VACON® 100
VACON® 100 FLOW
VACON® 100 HVAC
CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE

MANUEL D'INSTALLATION
CONVERTISSEURS À MONTAGE MURAL

VACON®

PRÉFACE

ID de document : DPD01712F

Date : 8.7.2015

À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel est protégé par les droits d'auteur de Vacon Plc. Tous droits réservés.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

TABLE DES MATIÈRES

Préface

À propos de ce manuel ... 3

1 Homologations ... 8

2 Sécurité ... 10

2.1 Les symboles de sécurité utilisés dans le manuel ... 10
2.2 Alarme ... 10
2.3 Attention ... 11
2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre ... 12
2.5 Compatibilité électromagnétique (CEM) ... 14
2.6 Utilisation d'un RCD ou d'un appareil RCM ... 14

3 Réception de la livraison ... 15

3.1 Étiquette de l'emballage ... 15
3.2 Codification ... 16
3.3 Contenu de la livraison ... 16
3.4 Déballage et levage du convertisseur de fréquence ... 16
3.4.1 Poids du convertisseur de fréquence ... 16
3.4.2 Levage des tailles MR8 et MR9 ... 17
3.5 Accessoires ... 18
3.5.1 Taille MR4 ... 19
3.5.2 Taille MR5 ... 20
3.5.3 Taille MR6 ... 21
3.5.4 Taille MR7 ... 22
3.5.5 Taille MR8 ... 22
3.5.6 Taille MR9 ... 23
3.6 Étiquette « Produit modifié » ... 23
3.7 Mise au rebut ... 23

4 Installation ... 24

4.1 Généralités sur le montage ... 24
4.2 Dimensions pour le montage mural ... 24
4.2.1 Montage mural de MR4 ... 24
4.2.2 Montage mural de MR5 ... 25
4.2.3 Montage mural de MR6 ... 26
4.2.4 Montage mural de MR7 ... 27
4.2.5 Montage mural du MR8, IP21 et IP54 ... 28
4.2.6 Montage mural de MR8, IP00 ... 29
4.2.7 Montage mural du MR9, IP21 et IP54 ... 30
4.2.8 Montage mural de MR9, IP00 ... 31

4.3 Dimensions pour le montage mural, Amérique du Nord ... 32
4.3.1 Montage mural de MR4, Amérique du Nord ... 32
4.3.2 Montage mural de MR5, Amérique du Nord ... 33
4.3.3 Montage mural de MR6, Amérique du Nord ... 34
4.3.4 Montage mural de MR7, Amérique du Nord ... 35
4.3.5 Montage mural de MR8, Amérique du Nord ... 36
4.3.6 Montage mural de MR8, UL Type ouvert, Amérique du Nord ... 37
4.3.7 Montage mural de MR9, Amérique du Nord ... 38
4.3.8 Montage mural de MR9, UL Type ouvert, Amérique du Nord ... 39
4.4 Dimensions pour montage traversant ... 39
4.4.1 Montage traversant de MR4 ... 43
4.4.2 Montage traversant de MR5 ... 44
4.4.3 Montage traversant de MR6 ... 45
4.4.4 Montage traversant de MR7 ... 46
4.4.5 Montage traversant de MR8 ... 47
4.4.6 Montage traversant de MR9 ... 48
4.5 Dimensions pour le montage traversant, Amérique du Nord ... 49
4.5.1 Montage traversant de MR4, Amérique du Nord ... 49
4.5.2 Montage traversant de MR5, Amérique du Nord ... 50
4.5.3 Montage traversant de MR6, Amérique du Nord ... 51
4.5.4 Montage traversant de MR7, Amérique du Nord ... 52
4.5.5 Montage traversant de MR8, Amérique du Nord ... 53
4.5.6 Montage traversant de MR9, Amérique du Nord ... 54
4.6 Refroidissement ... 55

5 Câblage d'alimentation ... 58
5.1 Branchements des câbles ... 58
5.2 Normes UL pour le câblage ... 59
5.3 Dimensionnement et sélection des câbles ... 59
5.3.1 Tailles de câble et de fusible ... 60
5.3.2 Câbles et calibres de fusibles, Amérique du Nord ... 64
5.4 Câbles de la résistance de freinage ... 69
5.5 Préparation de l'installation du câble ... 70
5.6 Installation des câbles ... 71
5.6.1 Tailles MR4 à MR7 ... 71
5.6.2 Tailles MR8 à MR9 ... 77
5.7 Installation dans un réseau relié à la terre ... 89

6 Module de commande ... 90
6.1 Composant de l'unité de commande ... 90
6.2 Câblage du module de commande ... 91
6.2.1 Sélection des câbles de commande ... 91
6.2.2 Bornes de commande et interrupteurs DIP ... 92
6.3 Connexion au bus de terrain ... 96
6.3.1 Utilisation du bus de terrain au moyen d'un câble Ethernet ... 97
6.3.2 Utilisation du bus de terrain au moyen d'un câble RS485 ... 100
6.4 Installation de cartes optionnelles ... 104
6.4.1 La procédure d'installation ... 105

6.5 Installation d'une pile pour l'horloge en temps réel (RTC) ... 106
6.6 Isolation galvanique ... 106

7 Mise en service et instructions supplémentaires ... 108
7.1 Sécurité de mise en service ... 108
7.2 Mise en service du convertisseur ... 108
7.3 Fonctionnement du moteur ... 109
7.3.1 Vérifications avant de démarrer le moteur ... 109
7.4 Mesure de l'isolation du câble et du moteur ... 109
7.5 Installation dans un environnement marin ... 110
7.6 Installation dans un système IT ... 110
7.6.1 Le cavalier CEM dans MR4, MR5 et MR6 ... 111
7.6.2 Cavalier CEM dans MR7 ... 114
7.6.3 Cavalier CEM dans MR8 ... 116
7.6.4 Cavalier CEM dans MR9 ... 117
7.7 Entretien ... 118

8 Caractéristiques techniques, Vacon® 100 ... 120
8.1 Caractéristiques nominales du convertisseur de fréquence ... 120
8.1.1 Tension secteur : 208-240 V ... 120
8.1.2 Tension secteur : 380-500 V ... 122
8.1.3 Tension secteur : 525-600 V ... 123
8.1.4 Tension secteur : 525-690 V ... 124
8.1.5 Capacité de surcharge ... 124
8.1.6 Valeurs nominales de résistance de freinage ... 125
8.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 ... 130

9 Caractéristiques techniques, Vacon® 100 FLOW ... 136
9.1 Caractéristiques nominales du convertisseur de fréquence ... 136
9.1.1 Tension secteur : 208-240 V ... 136
9.1.2 Tension secteur : 380-500 V ... 138
9.1.3 Tension secteur : 525-600 V ... 139
9.1.4 Tension secteur : 525-690 V ... 140
9.1.5 Capacité de surcharge ... 140
9.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 FLOW ... 142

10 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 HVAC ... 148
10.1 Caractéristiques nominales du convertisseur de fréquence ... 148
10.1.1 Tension secteur : 208-240 V ... 148
10.1.2 Tension secteur : 380-500 V ... 150
10.1.3 Tension secteur : 525-600 V ... 151
10.1.4 Capacité de surcharge ... 151
10.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 HVAC ... 153

11 Caractéristiques techniques sur les raccordements de commande ... 158
11.1 Caractéristiques techniques sur les raccordements de commande ... 158

1 HOMOLOGATIONS

Voici les homologations qui ont été accordées à ce produit Vacon.

1. Déclaration de conformité CE
   - La Déclaration de conformité CE se trouve sur la page suivante.
2. Homologation UL
   - Fichier d'homologation cULus n°E171278.
3. Homologation RCM
   - Homologation RCM numéro E2204.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

VACON
DRIVEN BY DRIVES

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Nous,

Nom du fabricant : Vacon Oyj

Adresse du fabricant : P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finlande

déclarons par la présente que le produit

Nom du produit : Convertisseur de fréquence Vacon 100

Désignation du modèle :

Convertisseurs à montage mural :
Vacon 0100 3L 0003 2 à 0310 2
Vacon 0100 3L 0003 4 à 0310 4
Vacon 0100 3L 0003 5 à 0310 5
Vacon 0100 3L 0004 6 à 0208 6
Vacon 0100 3L 0007 7 à 0208 7

Convertisseurs IP00 :
Vacon 0100 3L 0140 2 à 0310 2
Vacon 0100 3L 0140 5 à 1180 5
Vacon 0100 3L 0080 6 à 0820 6
Vacon 0100 3L 0080 7 à 0820 7

Convertisseurs en armoire :
Vacon 0100 3L 0140 5 à 0590 5
Vacon 0100 3L 0080 7 à 0820 7

a été conçu et fabriqué conformément aux normes suivantes :

Sécurité : EN 61800-5-1 : 2007
EN 60204-1 : 2009 (selon les cas)

CEM : EN 61800-3 : 2004 + A1 : 2012
EN 61000-3-12

et est conforme aux dispositions de sécurité pertinentes établies par la directive Basse tension (2006/95/CE) et la directive CEM 2004/108/CE. Des mesures et un contrôle qualité internes garantissent la conformité du produit, à tout moment, aux exigences de la présente directive et des normes pertinentes.

À Vaasa, le 31 mars 2015

Vesa Laisi
Président

Année d'attribution du marquage CE : 2009

2 SÉCURITÉ

2.1 LES SYMBOLES DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS LE MANUEL

Ce manuel contient des avertissements et des précautions d'emploi, qui sont identifiés par des symboles de sécurité. Les avertissements et les précautions fournissent d'importantes informations sur la prévention des blessures et des dommages à l'équipement ou à votre système.

Lisez attentivement les avertissements et les précautions et suivez leurs instructions.

Table 1: Les symboles de sécurité

Le symbole de sécurité	Description
	DANGER !
	ATTENTION !
	SURFACE CHAUDE !

2.2 ALARME

DANGER!

Ne touchez pas les composants du module de puissance lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Les composants sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au réseau. Tout contact avec cette tension est très dangereux.

DANGER!

Ne touchez pas les bornes U, V, W du câble moteur, les bornes de la résistance de freinage ou les bornes c.c. lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Ces bornes sont sous tension lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, même lorsque le moteur ne fonctionne pas.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

DANGER!

Ne touchez pas le bornier de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du secteur.

DANGER!

Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez qu'aucune tension n'est appliquée aux composants du convertisseur.

DANGER!

Pour effectuer un travail sur les connexions des bornes du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau et assurez-vous que le moteur s'est arrêté. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions des bornes et les composants du convertisseur restent sous tension 5 minutes après leur déconnexion du réseau et l'arrêt du moteur.

DANGER!

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au secteur.

DANGER!

Déconnectez le moteur du convertisseur si un démarrage accidentel peut être dangereux. Après une mise sous tension, une coupure de courant ou un réarmement en cas de défaut, le moteur démarre immédiatement si le signal de démarrage est actif, sauf si les signaux impulsionnels pour la logique Marche/Arrêt ont été sélectionnés. Si les paramètres, les applications ou le logiciel changent, les fonctions d'E/S (notamment les entrées de démarrage) peuvent changer.

DANGER!

Portez des gants de protection lorsque vous effectuez des opérations de montage, de câblage ou de maintenance. Le convertisseur de fréquence peut comporter des bords tranchants susceptibles d'occasionner des coupures.

2.3 ATTENTION

ATTENTION!

Ne déplacez pas le convertisseur de fréquence. Utilisez une installation fixe pour éviter d'endommager le convertisseur.

ATTENTION!

Aucune mesure ne doit être effectuée lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Cela risque d'endommager le convertisseur.

ATTENTION!

Vérifiez la présence d'une mise à la terre par un dispositif de protection renforcée. Celle-ci est obligatoire, car le courant des convertisseurs de fréquence est supérieur à 3,5 mA CA (reportez-vous à EN 61800-5-1). Voir le chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.

ATTENTION!

N'utilisez pas de pièces de rechange ne provenant pas du fabricant. L'utilisation d'autres pièces de rechange risque d'endommager le convertisseur.

ATTENTION!

Ne touchez jamais les composants des cartes électroniques. La tension statique peut endommager ces composants.

ATTENTION!

Assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur de fréquence convient à votre réseau. Voir le chapitre *7.6 Installation dans un système IT*. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.

ATTENTION!

Évitez les interférences radio. Le convertisseur de fréquence peut provoquer des interférences radio dans un environnement domestique.

REMARQUE!

Si vous activez la fonction de réarmement automatique, le moteur démarre automatiquement après le réarmement automatique d'un défaut. Reportez-vous au manuel de l'applicatif.

REMARQUE!

Si vous utilisez le convertisseur de fréquence comme partie intégrante d'une machine, il incombe au constructeur de la machine de fournir un dispositif de coupure de l'alimentation du réseau (reportez-vous à EN 60204-1).

2.4 MISE À LA TERRE ET PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS DE TERRE

ATTENTION!

Le convertisseur de fréquence doit toujours être mis à la terre avec un conducteur de mise à la terre raccordé à la borne de terre marquée du symbole ⏚ . Le défaut d'utilisation d'un conducteur de mise à la terre peut endommager le convertisseur.

Le courant de contact du convertisseur est supérieur à 3,5 mA CA. La norme EN 61800-5-1 indique qu'une ou plusieurs de ces conditions applicables au circuit protecteur doivent être vérifiées.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

La connexion doit être fixe.

a) Le conducteur de mise à la terre de protection doit avoir une section d'au moins 10 mm² Cu ou 16 mm² Al. OU
b) Une déconnexion automatique du réseau doit être prévue, si le conducteur de mise à la terre de protection se rompt. Voir le chapitre *5 Câblage d'alimentation*. OU
c) Il faut prévoir une borne pour un deuxième conducteur de mise à la terre de protection de même section que le premier conducteur de mise à la terre de protection.

Table 2: Section du conducteur de mise à la terre de protection

Section des conducteurs de phase (S) [mm²]	Section minimale du conducteur de mise à la terre de protection en question [mm²]
S ⩽ 16	S
16 < S ⩽ 35	16
35 < S	S/2

Les valeurs du tableau sont valides uniquement si le conducteur de mise à la terre de protection est fait du même métal que les conducteurs de phase. Si ce n'est pas le cas, la section du conducteur de mise à la terre de protection doit être déterminée de façon à produire une conductance équivalente à celle résultant de l'application des valeurs de ce tableau.

La section de chaque conducteur de mise à la terre de protection qui ne fait pas partie du câble réseau ou de l'armoire du câble doit être au minimum de :

- 2,5 mm² en présence d'une protection mécanique, et
- 4 mm² en l'absence d'une protection mécanique. Si vous disposez d'un équipement raccordé par cordon, assurez-vous que le conducteur de mise à la terre de protection du cordon sera, en cas de défaillance du mécanisme de réduction des contraintes, le dernier conducteur à être rompu.

Conformez-vous aux réglementations locales relatives à la taille minimale du conducteur de mise à la terre de protection.

REMARQUE!

Du fait de la présence de courants capacitifs élevés présents dans le convertisseur de fréquence, il est possible que l'appareillage de protection contre les courants de défaut ne fonctionne pas correctement.

ATTENTION!

Vous ne devez procéder à aucun essai diélectrique sur le convertisseur de fréquence. Le fabricant a déjà effectué les tests. L'exécution d'essais diélectriques risque d'endommager le convertisseur.

2.5 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Le convertisseur doit respecter le standard IEC 61000-3-12. Pour cela, la puissance de court-circuit S_{SC} doit être au minimum de 120 R_{SCE} au point d'interface entre votre réseau et le réseau public. Assurez-vous de raccorder le convertisseur et le moteur à un réseau présentant une puissance de court-circuit S_{SC} minimum de 120 R_{SCE}. Si nécessaire, contactez l'opérateur de votre réseau.

2.6 UTILISATION D'UN RCD OU D'UN APPAREIL RCM

Le convertisseur peut créer un courant dans le conducteur de mise à la terre de protection. Vous pouvez utiliser un dispositif de protection à courant résiduel (RCD) ou un appareil de contrôle de courant mode différentiel (RCM) pour fournir une protection contre un contact direct ou indirect. Utilisez un dispositif RCD ou RCM de type B côté réseau du convertisseur.

REMARQUE ! Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site www.vacon.com/downloads.

NOTE You can download the English and French product manuals with applicable safety, warning and caution information from www.vacon.com/downloads.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 RÉCEPTION DE LA LIVRAISON

Avant qu'un convertisseur de fréquence Vacon® ne soit envoyé au client, le fabricant effectue de nombreux tests sur le convertisseur. Malgré tout, une fois le convertisseur déballé, examinez-le afin de vous assurer de l'absence de dommages pendant le transport.

Si le convertisseur a été endommagé durant le transport, contactez d'abord la compagnie d'assurance du chargement ou le transporteur.

Pour vous assurer que le contenu de la livraison est correct est complet, comparez la désignation de type du produit au code de désignation de type. Voir le chapitre *3.2 Codification*.

3.1 ÉTIQUETTE DE L'EMBALLAGE

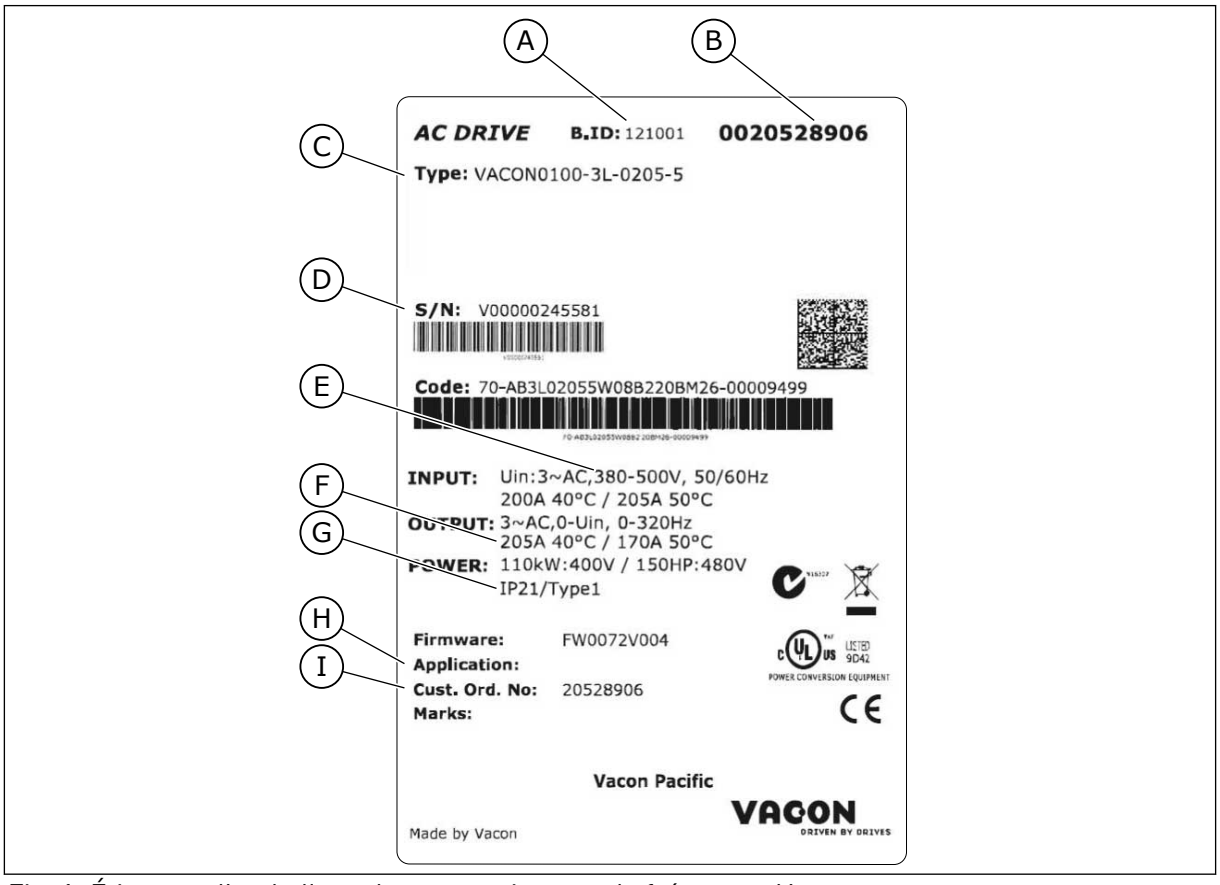


Fig. 1: Étiquette d'emballage des convertisseurs de fréquence Vacon

A. L'ID du lot
B. Le numéro de commande de Vacon
C. La codification
D. Le numéro de série
E. La tension secteur
F. Le courant de sortie nominal
G. La classe IP
H. Le code applicatif
I. Le numéro de commande du client

3.2 CODIFICATION

La codification Vacon utilise des codes standard et des codes optionnels. Chaque partie de la codification est conforme aux données de votre commande. Le code peut avoir ce format, par exemple :

VACON0100-3L-0061-5+IP54
VACON0100-3L-0061-5-FLOW

Table 3: La description des pièces dans la codification

Code	Description
VACON	Cette pièce est identique pour tous les produits.
0100	La gamme de produits : 0100 = Vacon 100
3L	Entrée/Fonction : 3L = Entrée triphasée
0061	La valeur nominale du convertisseur en ampères. Par exemple, 0061 = 61 A
5	La tension secteur : 2 = 208-240 V 5 = 380-500 V 6 = 525-600 V 7 = 525-690 V
FLOW	Le convertisseur de fréquence Vacon 100 FLOW
+IP54	Les codes optionnels. Il y a de nombreuses options, par exemple +IP54 (un convertisseur de fréquence avec la classe de protection IP IP54)

3.3 CONTENU DE LA LIVRAISON

Contenu de la livraison, MR4-MR9

- Convertisseur à montage mural avec unité de commande intégrée
- Sac d'accessoires
- Guide rapide, Consignes de sécurité et manuels des options que vous avez commandées
- Manuel d'installation et Manuel de l'applicatif si vous les avez commandés

3.4 DÉBALLAGE ET LEVAGE DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

3.4.1 POIDS DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

Les poids des convertisseurs de fréquence de différentes tailles varient considérablement. Vous devrez éventuellement utiliser un appareil de levage pour sortir le convertisseur de son emballage.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

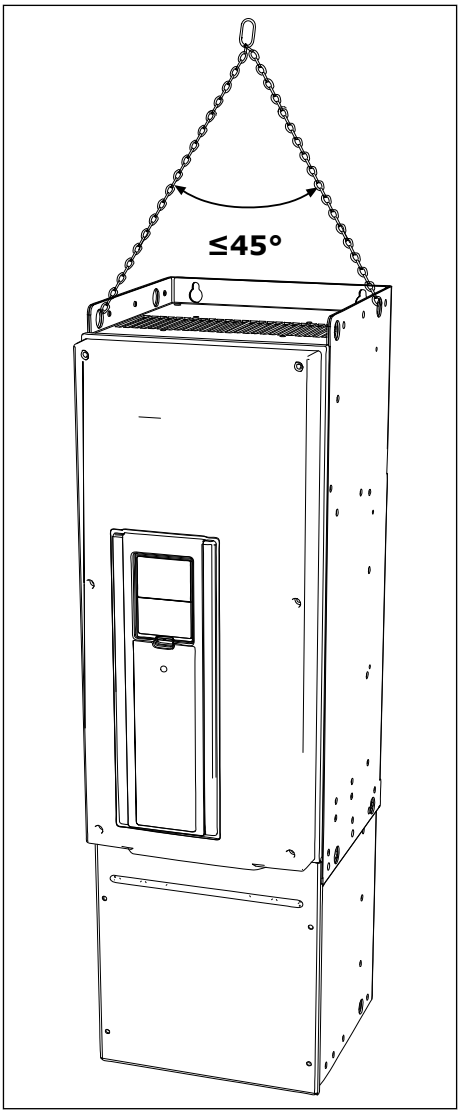
Table 4: Les poids des différentes tailles

Taille	Poids, IP21/IP54 [kg]	Poids, IP00 [kg]	Poids, UL Type 1 / Type 12 [lb.]	Poids, UL Type ouvert [lb.]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

3.4.2 LEVAGE DES TAILLES MR8 ET MR9

1 Retirez le convertisseur de la palette à laquelle il a été boulonné.
2 Utilisez un appareil de levage qui est suffisamment fort pour le poids du convertisseur.
3 Insérez des crochets de levage symétriquement au moins dans 2 de ces trous.

4 L'angle de levage maximal autorisé est de 45 degrés.



3.5 ACCESSOIRES

Après l'ouverture de l'emballage et le levage du convertisseur, vérifiez que vous avez bien reçu tous les accessoires. Le contenu du sachet d'accessoires est différent selon les différentes tailles et les différentes classes de protection.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.1 TAILLE MR4

Table 5: Le contenu de la trousse d'accessoires

Élément	Quantité	Description
Vis M4x16	11	Vis des colliers de mise à la terre du blindage du câble (6), des colliers de mise à la terre du câble de commande (3) et des colliers de mise à la terre du conducteur de terre (2)
Vis M4x8	1	Vis pour la mise à la terre optionnelle
Vis M5x12	1	Vis de mise à la terre externe du convertisseur
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M25	3	Fixation des câbles d'alimentation
Collier de mise à la terre du conducteur de terre	2	Mise à la terre des câbles d'alimentation
Étiquette « Produit modifié »	1	Données relatives aux modifications
IP21 : Passe-câbles	3	Scellement des câbles
IP54 : Passe-câbles	6	Scellement des câbles

3.5.2 TAILLE MR5

Table 6: Le contenu de la trousse d'accessoires

Élément	Quantité	Description
Vis M4x16	13	Vis des colliers de mise à la terre du blindage du câble (6), des colliers de mise à la terre du câble de commande (3) et des colliers de mise à la terre du conducteur de terre (4)
Vis M4x8	1	Vis pour la mise à la terre optionnelle
Vis M5x12	1	Vis de mise à la terre externe du convertisseur
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M25	1	Fixation du câble de frein
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M32	2	Fixation des câbles d'alimentation
Collier de mise à la terre du conducteur de terre	2	Mise à la terre des câbles d'alimentation
Étiquette « Produit modifié »	1	Données relatives aux modifications
IP21 : Passe-câbles, diamètre du passage 25,3 mm	1	Scellement des câbles
IP54 : Passe-câbles, diamètre du passage 25,3 mm	4	Scellement des câbles
Passe-câbles, diamètre du passage 33,0 mm	2	Scellement des câbles

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.3 TAILLE MR6

Table 7: Le contenu de la trousse d'accessoires

Élément	Quantité	Description
Vis M4x20	10	Vis des colliers de mise à la terre du blindage du câble (6) et des colliers de mise à la terre du conducteur de terre (4)
Vis M4x16	3	Vis de fixation des colliers de câbles de commande
Vis M4x8	1	Vis pour la mise à la terre optionnelle
Vis M5x12	1	Vis de mise à la terre externe du convertisseur
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M32	1	Fixation du câble de la résistance de freinage
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M40	2	Fixation des câbles d'alimentation
Collier de mise à la terre du conducteur de terre	2	Mise à la terre des câbles d'alimentation
Étiquette « Produit modifié »	1	Données relatives aux modifications
Passe-câbles, diamètre du passage 33,0 mm	1	Scellement des câbles
Passe-câbles, diamètre du passage 40,3 mm	2	Scellement des câbles
IP54 : Passe-câbles, diamètre du passage 25,3 mm	3	Scellement des câbles

REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

3.5.4 TAILLE MR7

Table 8: Le contenu de la trousse d'accessoires

Élément	Quantité	Description
Écrou à créneaux M6x30	6	Écrous des colliers de mise à la terre du blindage du câble
Vis M4x16	3	Écrous des colliers de mise à la terre du câble de commande
Vis M6x12	1	Vis de mise à la terre externe du convertisseur
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, taille M25	3	Fixation des câbles d'alimentation
Collier de mise à la terre du conducteur de terre	2	Mise à la terre des câbles d'alimentation
Étiquette « Produit modifié »	1	Données relatives aux modifications
IP21 : Passe-câbles	3	Scellement des câbles
IP54 : Passe-câbles	3	Scellement des câbles

3.5.5 TAILLE MR8

Table 9: Le contenu de la trousse d'accessoires

Élément	Quantité	Description
Vis M4x16	3	Écrous des colliers de mise à la terre du câble de commande
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, KP40	3	Fixation des câbles d'alimentation
Isolateur de câble	11	Pour éviter tout contact entre les câbles
Passe-câbles, diamètre du passage 25,3 mm	4	Scellement des câbles
IP00 : Protection contre les contacts	1	Pour éviter tout contact avec les parties sous tension
IP00 : Vis M4x8	2	Pour fixer la protection contre les contacts

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3.5.6 TAILLE MR9

Table 10: Le contenu de la trousse d'accessoires

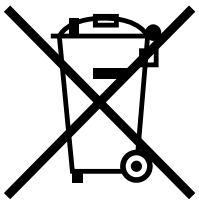
Élément	Quantité	Description
Vis M4x16	3	Écrous des colliers de mise à la terre du câble de commande
Collier de mise à la terre du câble de commande	3	Mise à la terre des câbles de commande
Collier de mise à la terre du blindage du câble, KP40	5	Fixation des câbles d'alimentation
Isolateur de câble	10	Pour éviter tout contact entre les câbles
Passe-câbles, diamètre du passage 25,3 mm	4	Scellement des câbles
IP00 : Protection contre les contacts	1	Pour éviter tout contact avec les parties sous tension
IP00 : Vis M4x8	2	Pour fixer la protection contre les contacts

3.6 ÉTIQUETTE « PRODUIT MODIFIÉ »

Dans le sachet d'accessoires, vous trouverez également une étiquette « produit modifié ». L'objet de cette étiquette est de notifier au personnel de maintenance les modifications apportées dans le convertisseur de fréquence. Collez l'étiquette sur le coté du convertisseur de fréquence afin d'éviter de la perdre. Si vous apportez des modifications au convertisseur de fréquence, notez celle-ci sur l'étiquette.

Product modified
Date: .....
Date: .....
Date: .....

3.7 MISE AU REBUT



Lorsque le convertisseur arrive à la fin de sa durée d'utilisation, vous ne devez pas l'éliminer comme un encombrant classique. Vous pouvez recycler les composants principaux du convertisseur. Vous devez démonter certains composants avant de pouvoir retirer les différents matériaux. Recyclez les composants électriques et électroniques comme déchets.
Pour vous assurer que les déchets sont correctement recyclés, envoyez-les dans un centre de recyclage. Vous pouvez également envoyer les déchets au fabricant.
Respectez les réglementations locales et toutes celles applicables.

4 INSTALLATION

4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LE MONTAGE

Installez le convertisseur de fréquence en position verticale sur le mur. Si vous installez le convertisseur en position horizontale, il est possible que certaines fonctions comportant des valeurs nominales qui sont citées au chapitre *8 Caractéristiques techniques, Vacon® 100* ou *9 Caractéristiques techniques, Vacon® 100 FLOW* ne soient pas disponibles.

Installez le convertisseur de fréquence à l'aide des vis et des autres composants que vous avez reçus dans la livraison.

4.2 DIMENSIONS POUR LE MONTAGE MURAL

4.2.1 MONTAGE MURAL DE MR4

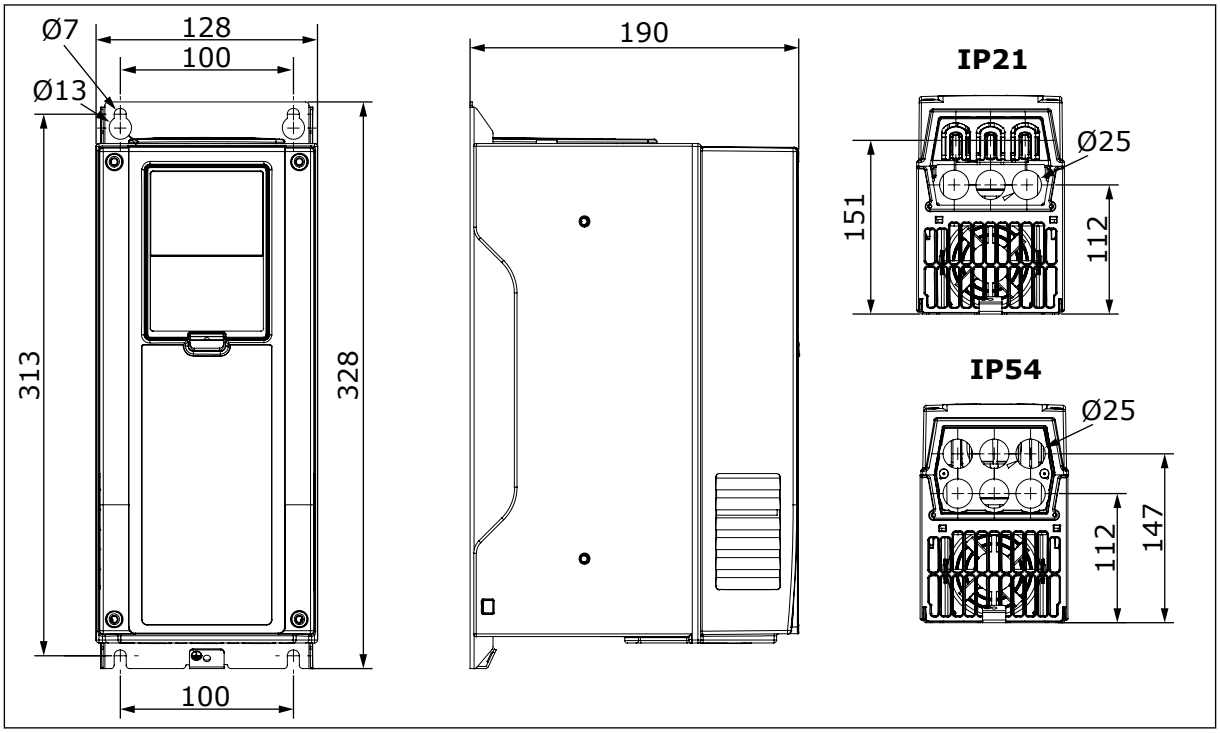


Fig. 2: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR4 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.2 MONTAGE MURAL DE MR5

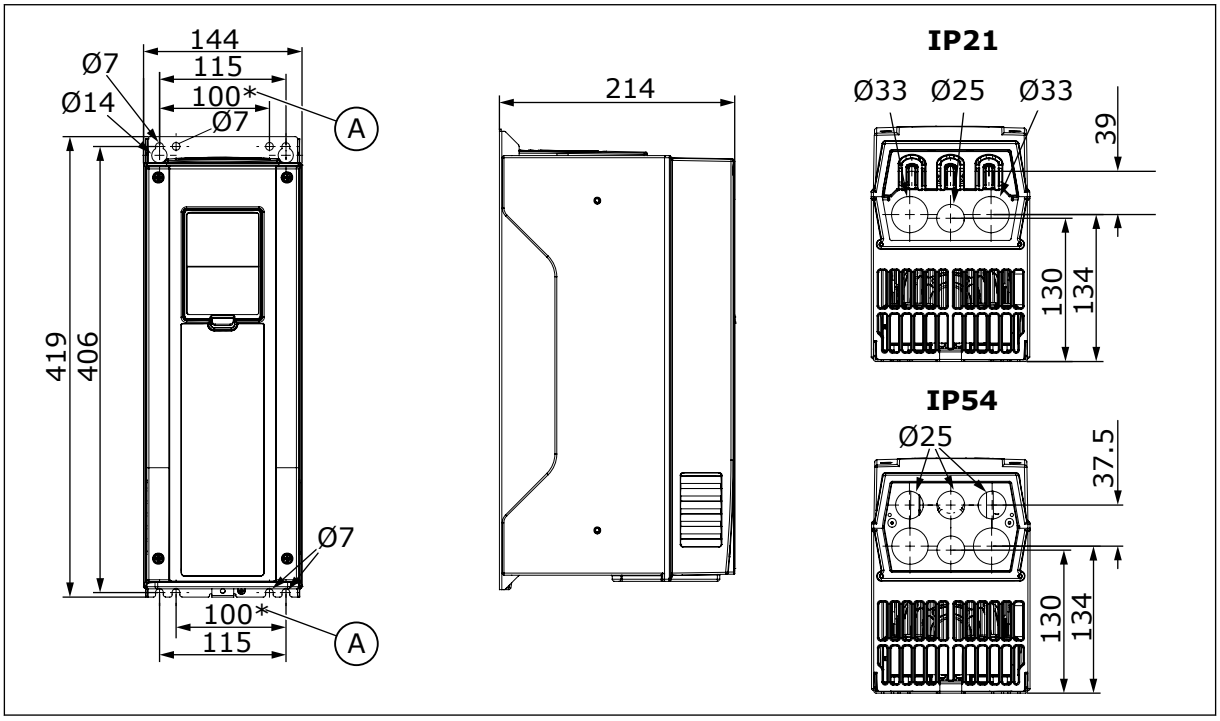


Fig. 3: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR5 [mm]

A. Utilisez ces trous de montage lorsque vous remplacez un convertisseur de fréquence Vacon® NX par un convertisseur de fréquence Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW ou Vacon® 100 HVAC.

4.2.3 MONTAGE MURAL DE MR6

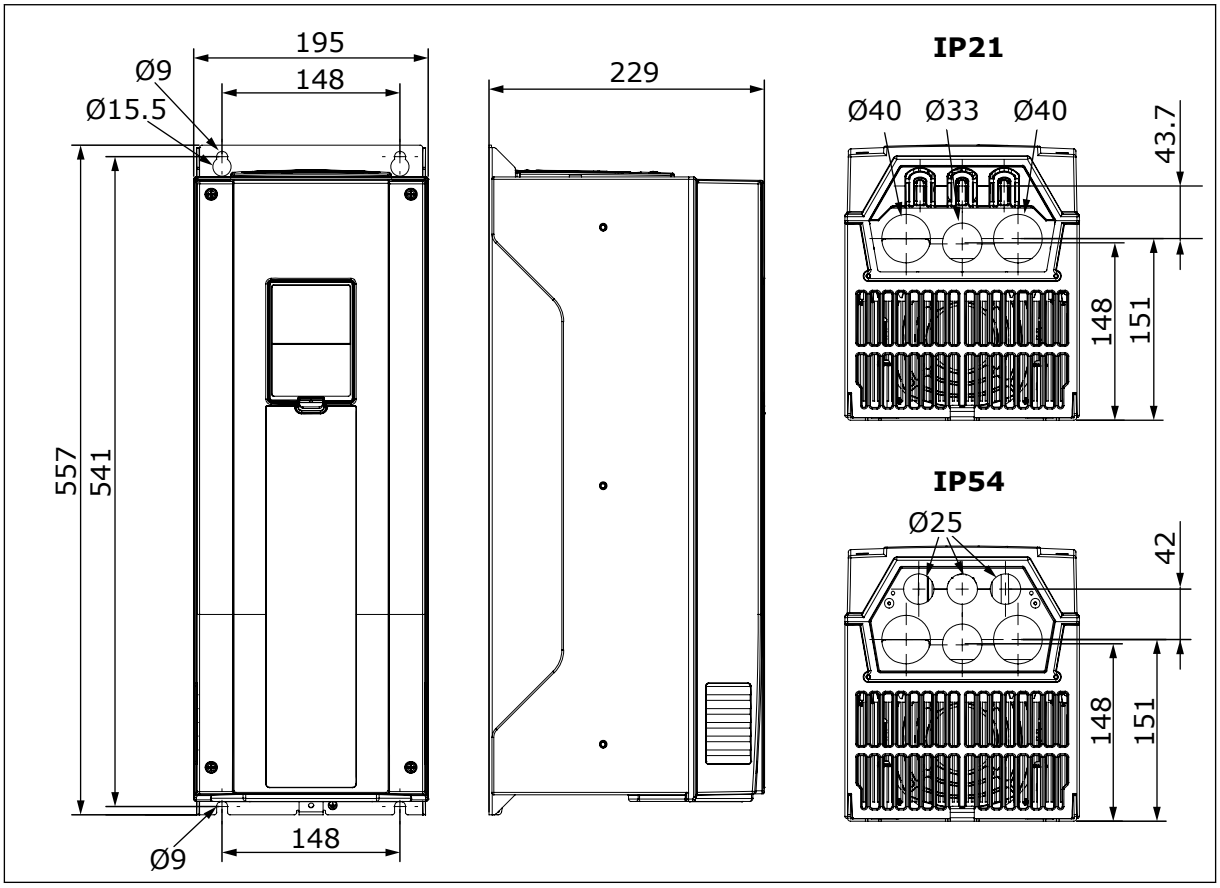


Fig. 4: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR6 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.4 MONTAGE MURAL DE MR7

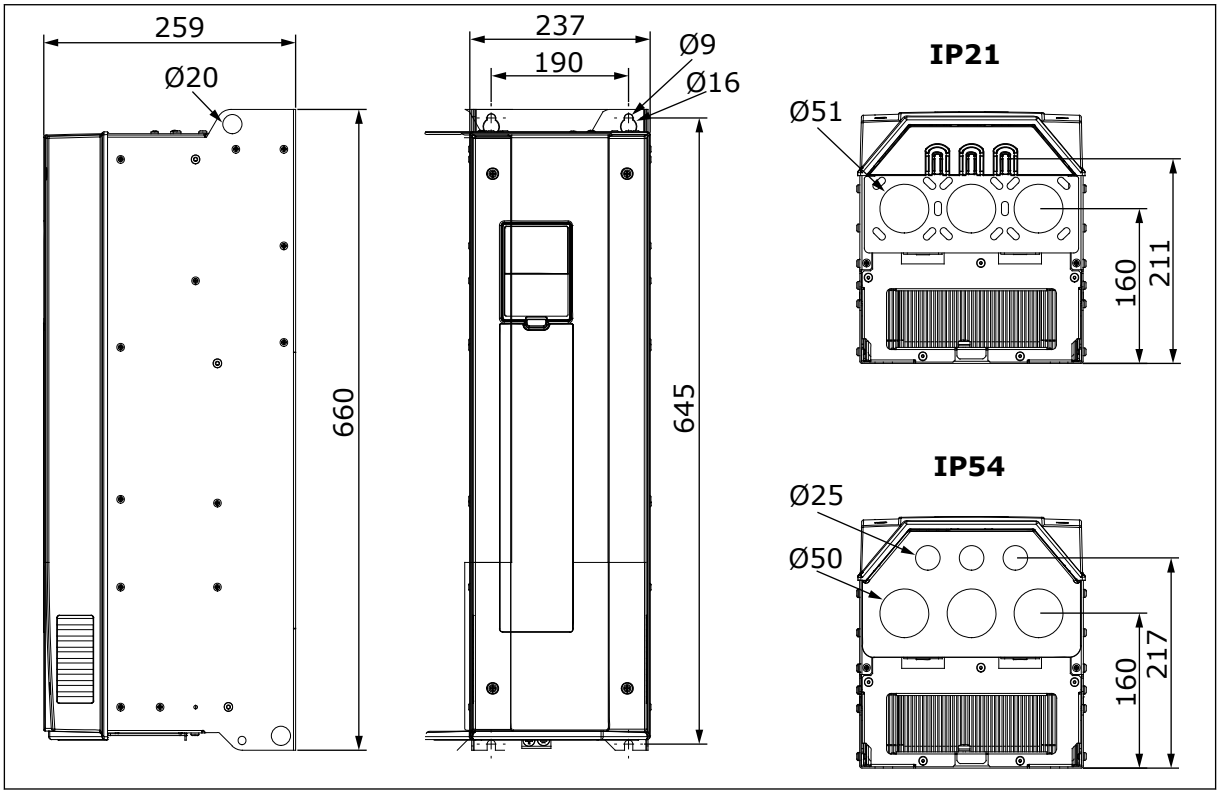


Fig. 5: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR7 [mm]

4.2.5 MONTAGE MURAL DU MR8, IP21 ET IP54

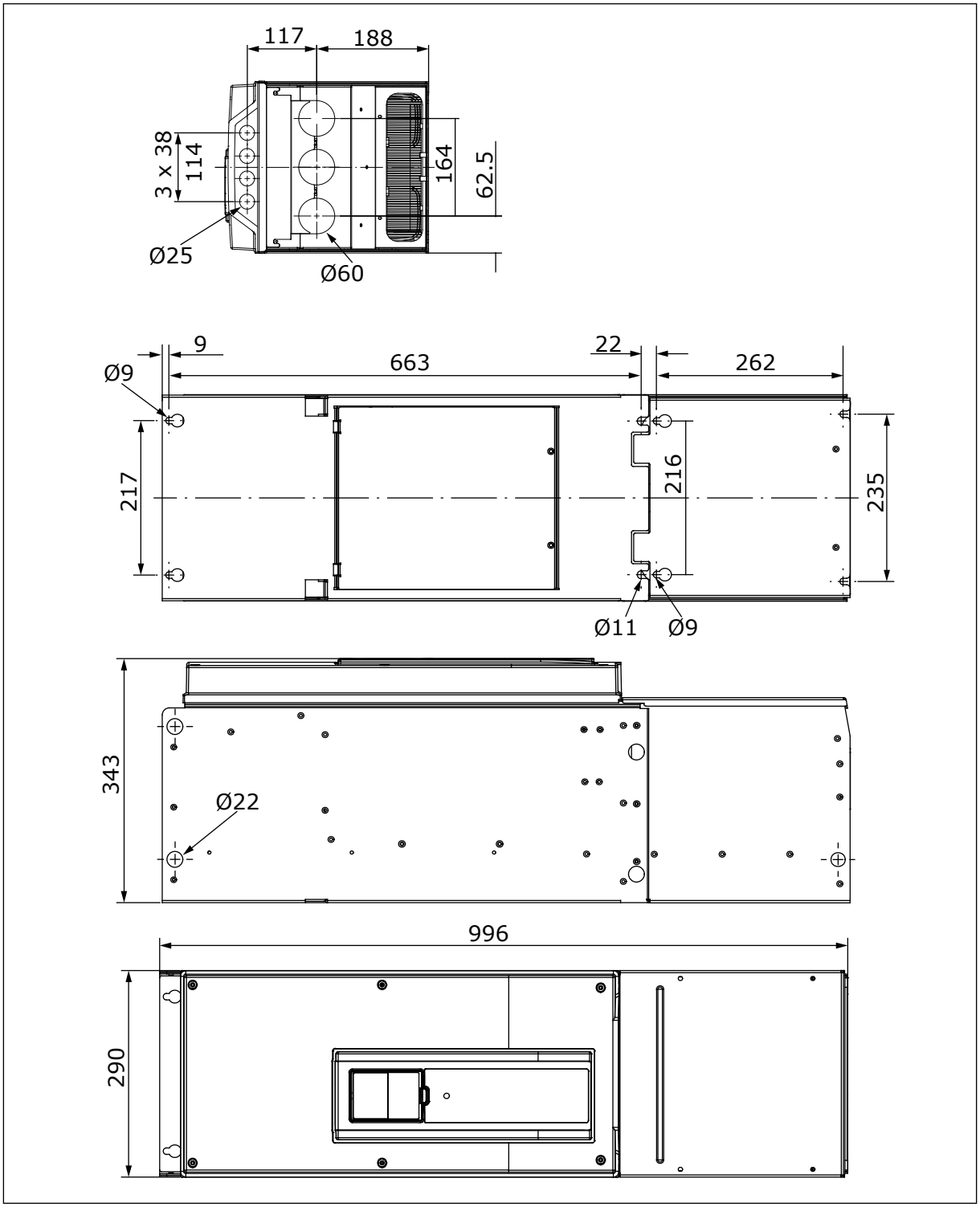


Fig. 6: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR8, IP21 et IP54 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.6 MONTAGE MURAL DE MR8, IP00

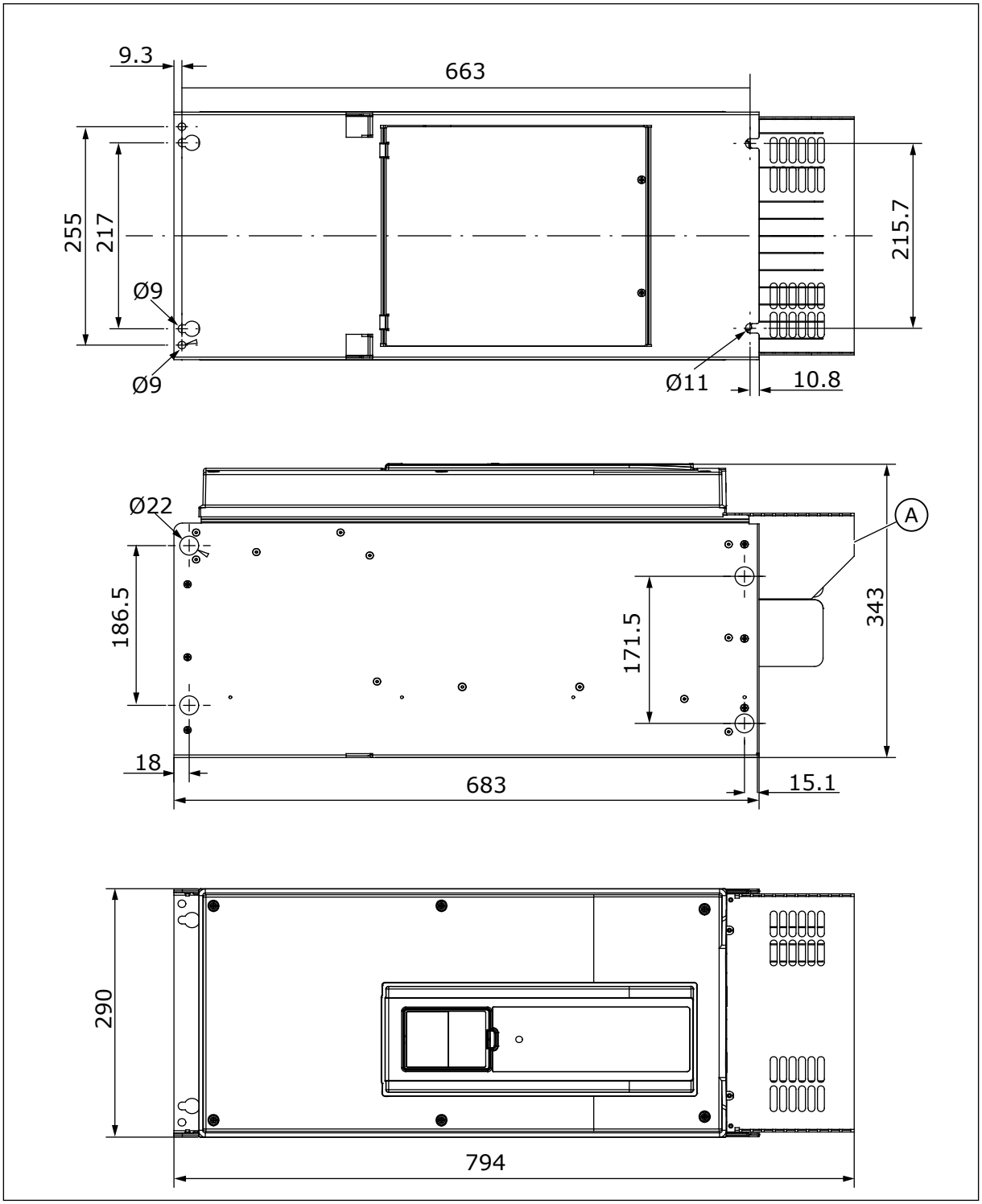


Fig. 7: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR8, IP00 [mm]

A. Un capot de connecteur principal optionnel pour installation en armoire

4.2.7 MONTAGE MURAL DU MR9, IP21 ET IP54

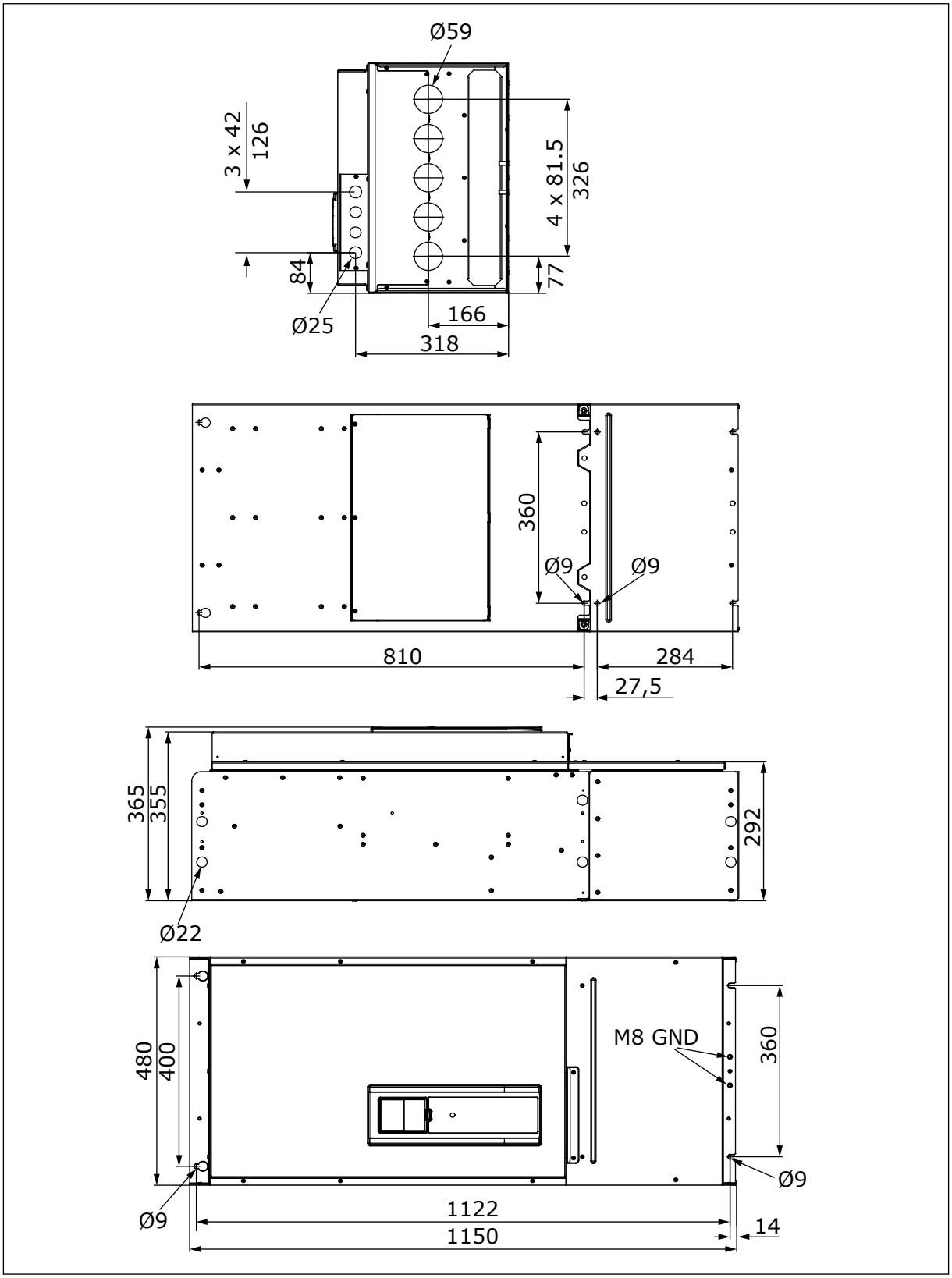


Fig. 8: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR9, IP21 et IP54 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.2.8 MONTAGE MURAL DE MR9, IP00

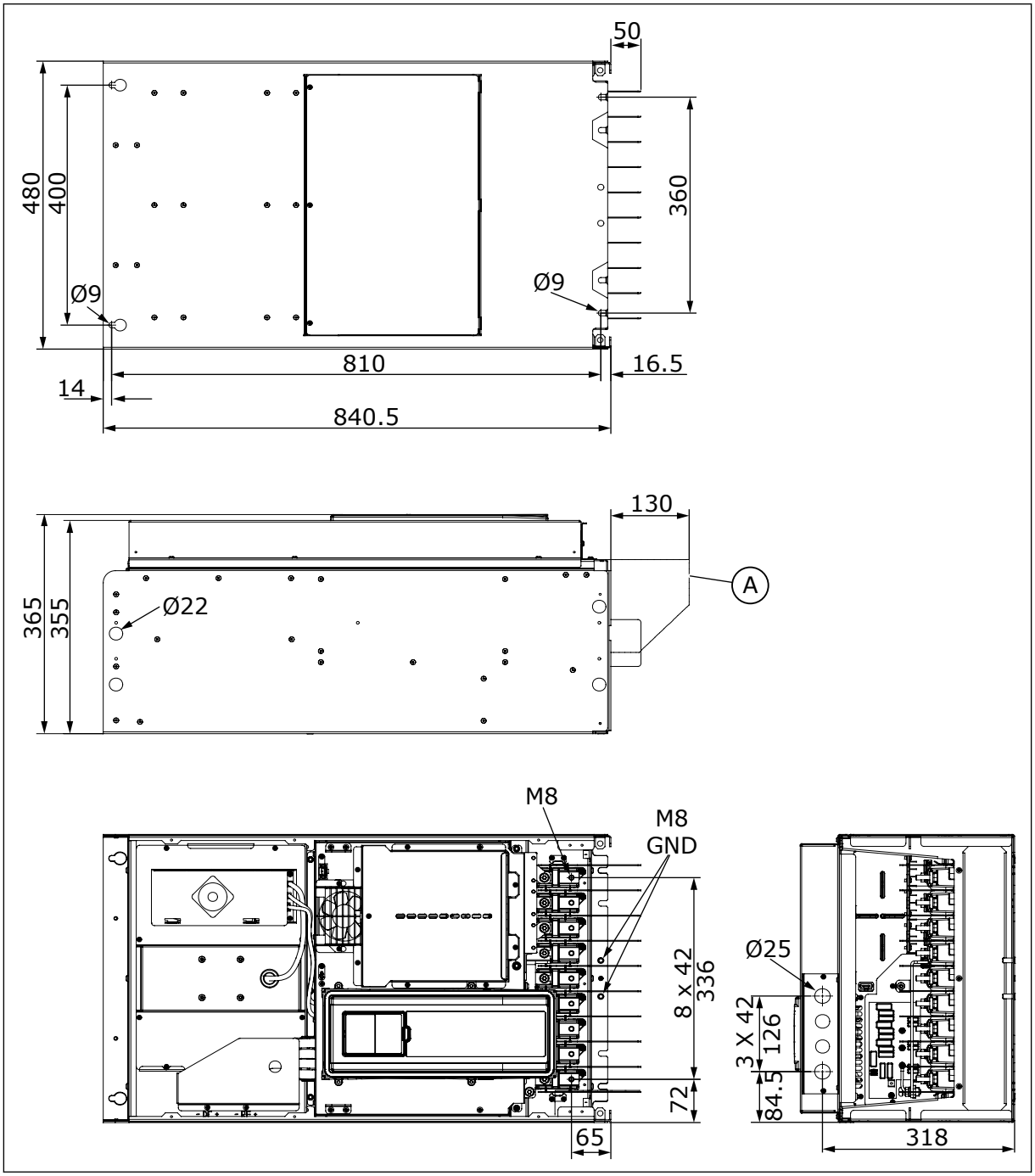


Fig. 9: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR9, IP00 [mm]

A. Un capot de connecteur principal optionnel pour installation en armoire

4.3 DIMENSIONS POUR LE MONTAGE MURAL, AMÉRIQUE DU NORD

4.3.1 MONTAGE MURAL DE MR4, AMÉRIQUE DU NORD

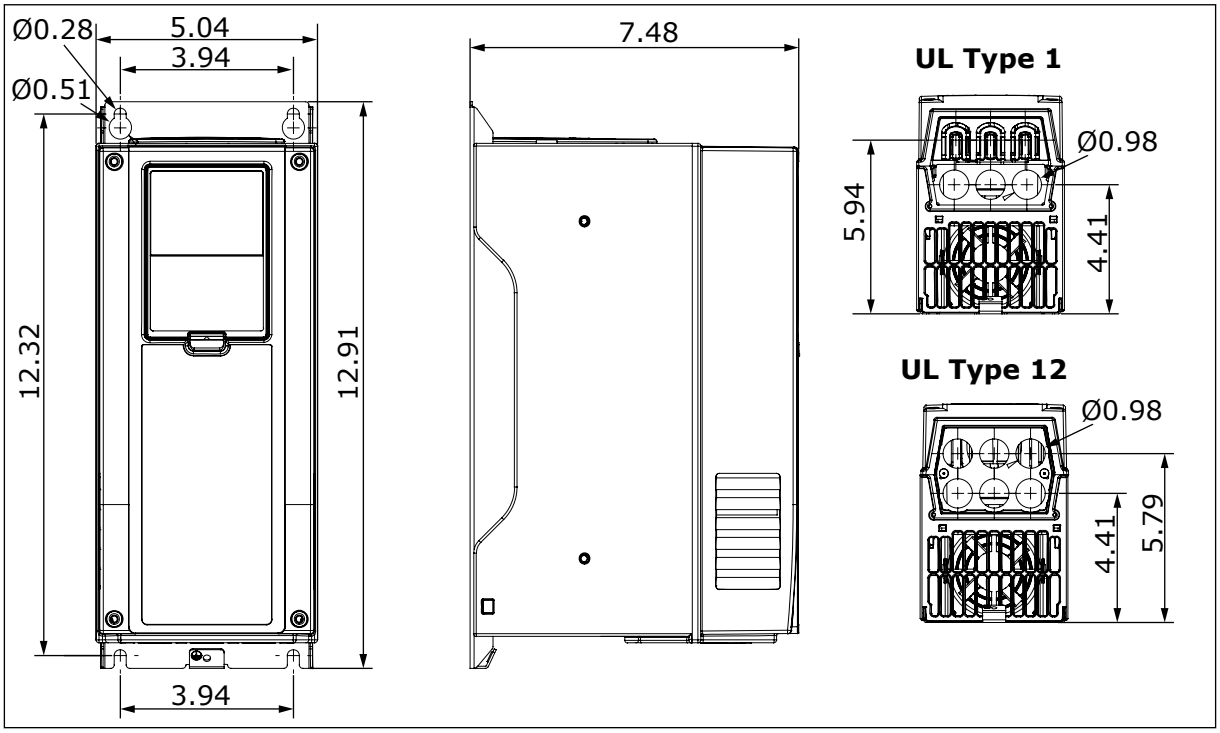


Fig. 10: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR4 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.2 MONTAGE MURAL DE MR5, AMÉRIQUE DU NORD

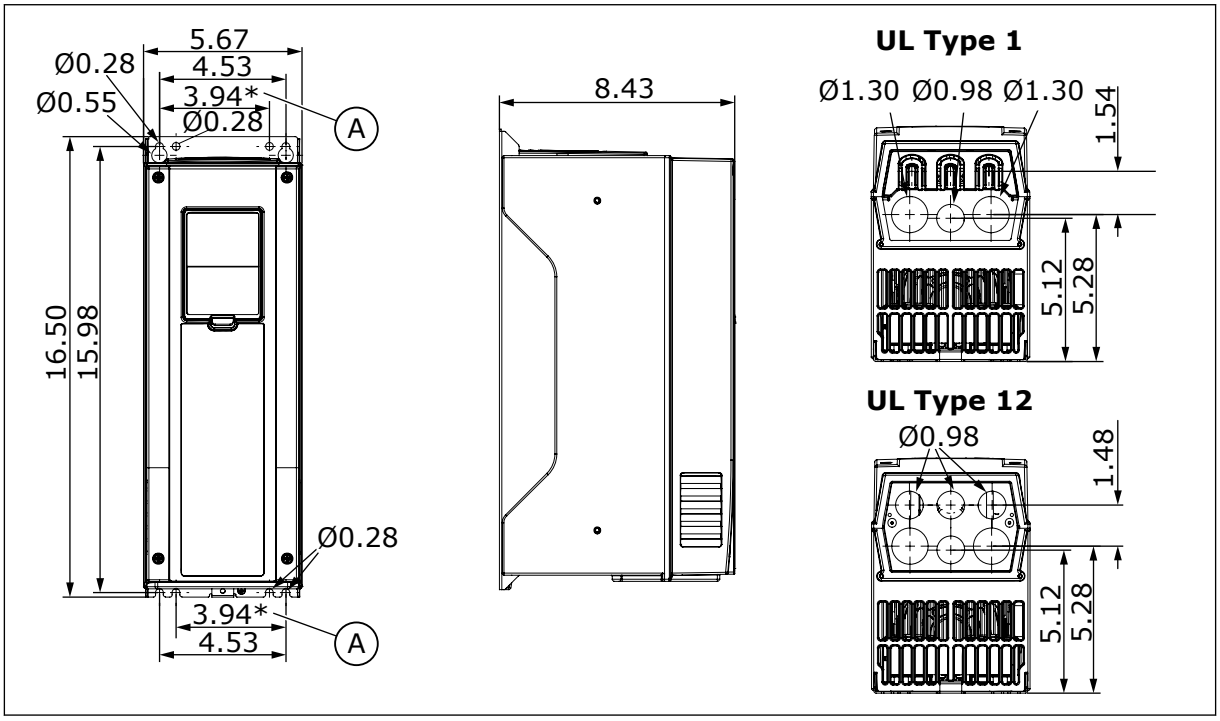


Fig. 11: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR5 [in]

A. Utilisez ces trous de montage lorsque vous remplacez un convertisseur de fréquence Vacon® NX par un convertisseur de fréquence Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW ou Vacon® 100 HVAC.

4.3.3 MONTAGE MURAL DE MR6, AMÉRIQUE DU NORD

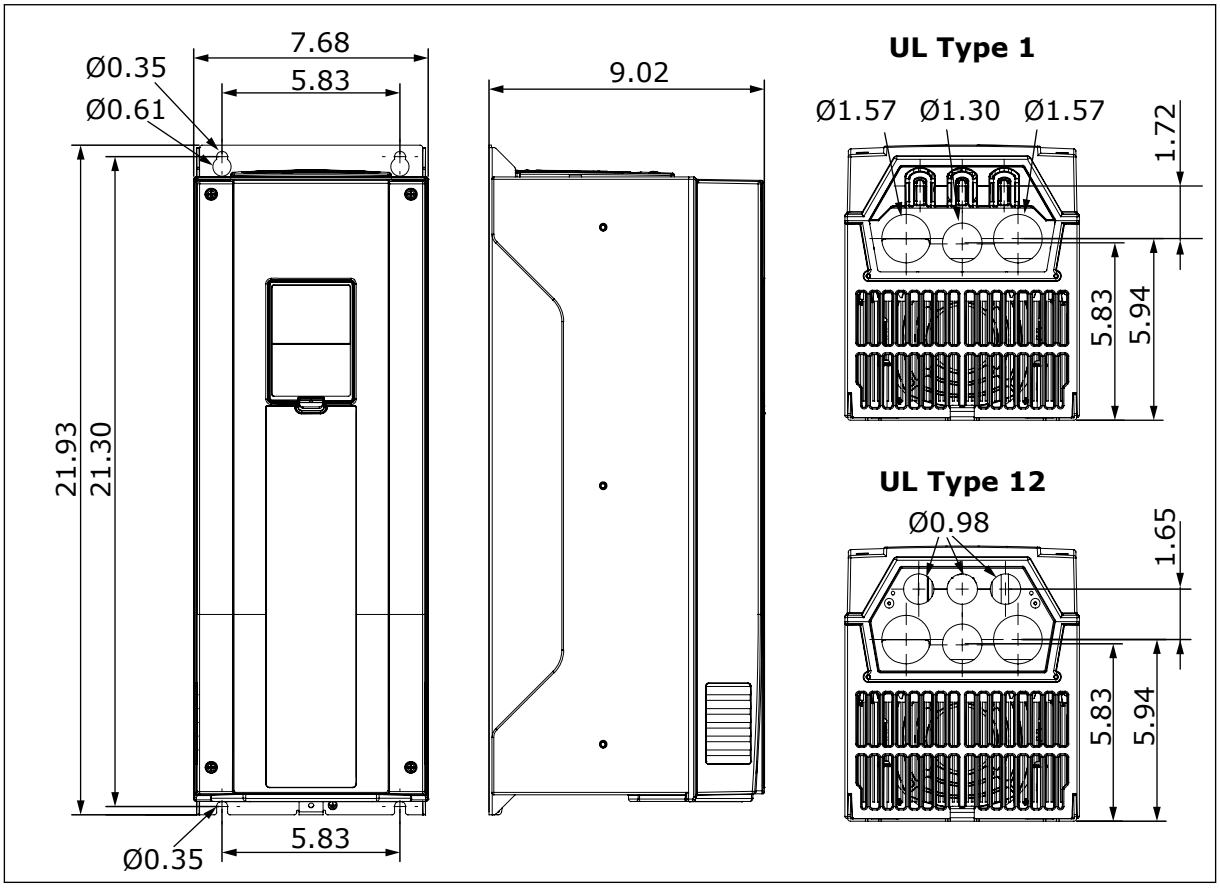


Fig. 12: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR6 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.4 MONTAGE MURAL DE MR7, AMÉRIQUE DU NORD

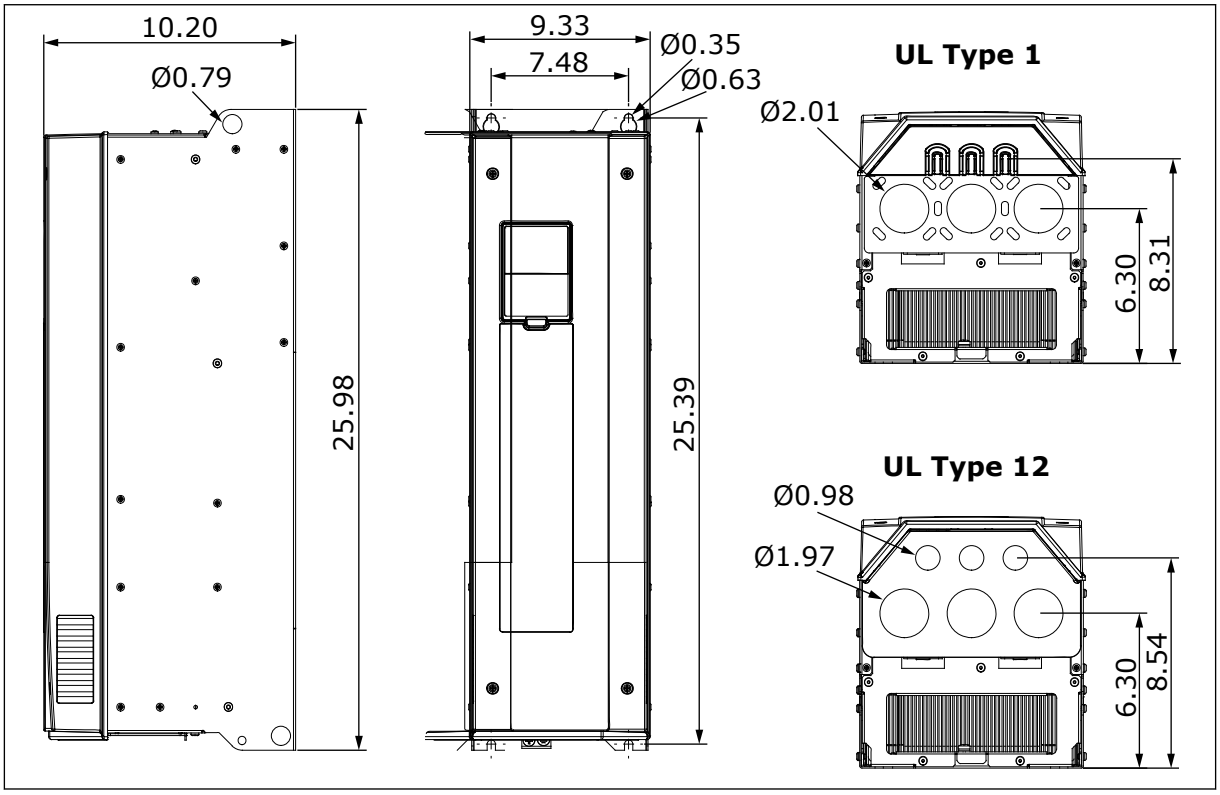


Fig. 13: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR7 [in]

4.3.5 MONTAGE MURAL DE MR8, AMÉRIQUE DU NORD

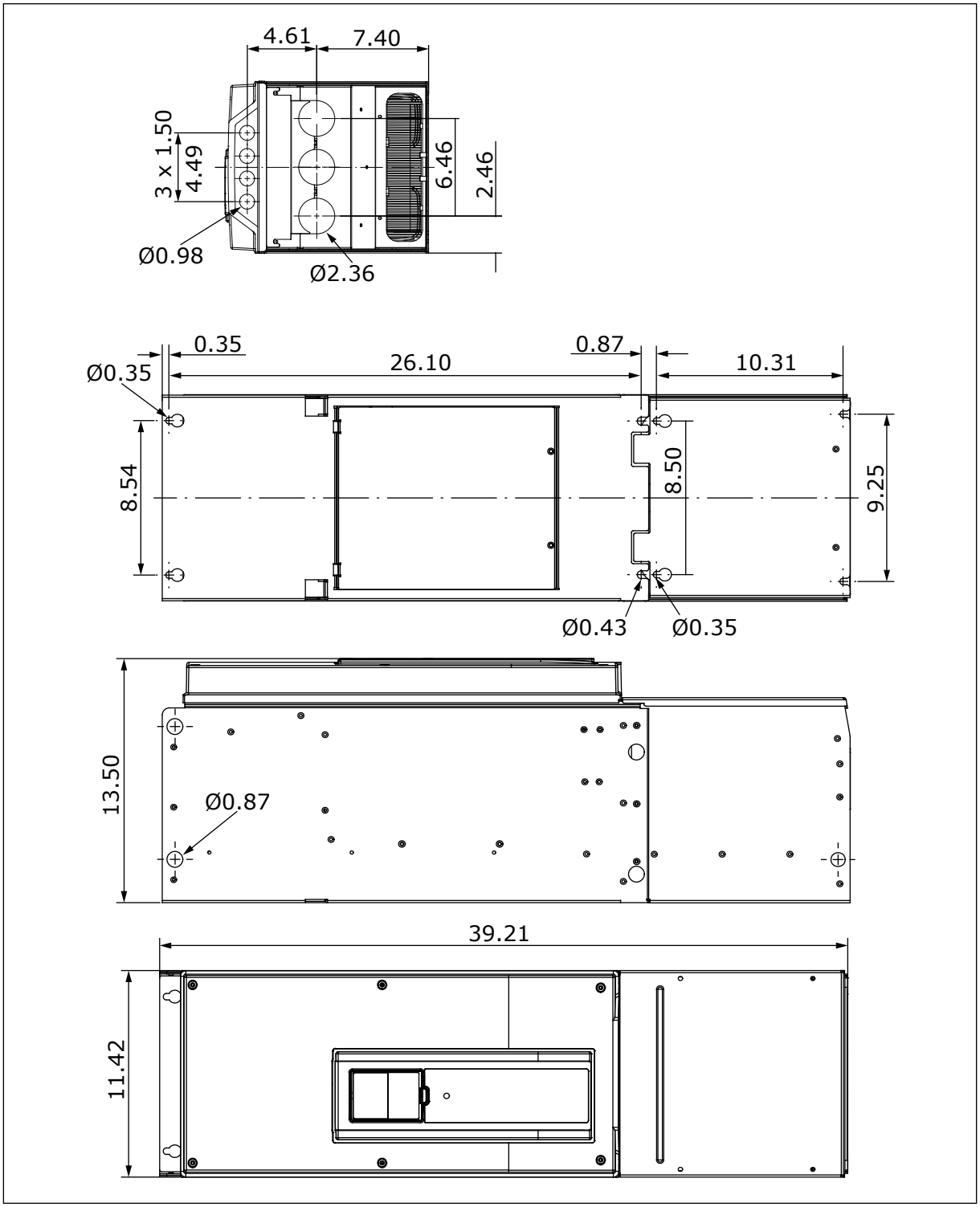


Fig. 14: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR8 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.6 MONTAGE MURAL DE MR8, UL TYPE OUVERT, AMÉRIQUE DU NORD

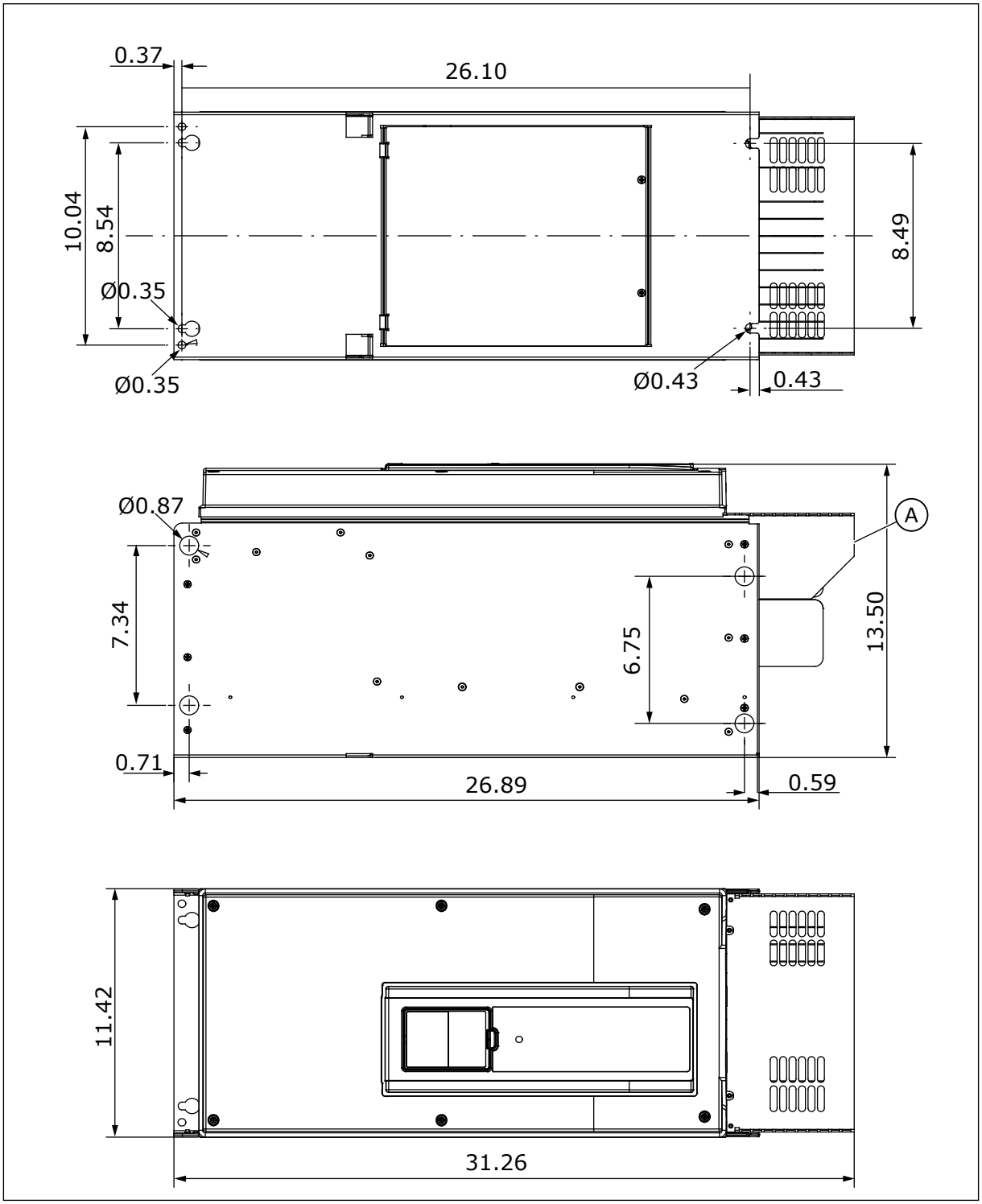


Fig. 15: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR8, UL Type ouvert [in]

A. Un capot de connecteur principal optionnel pour installation en armoire

4.3.7 MONTAGE MURAL DE MR9, AMÉRIQUE DU NORD

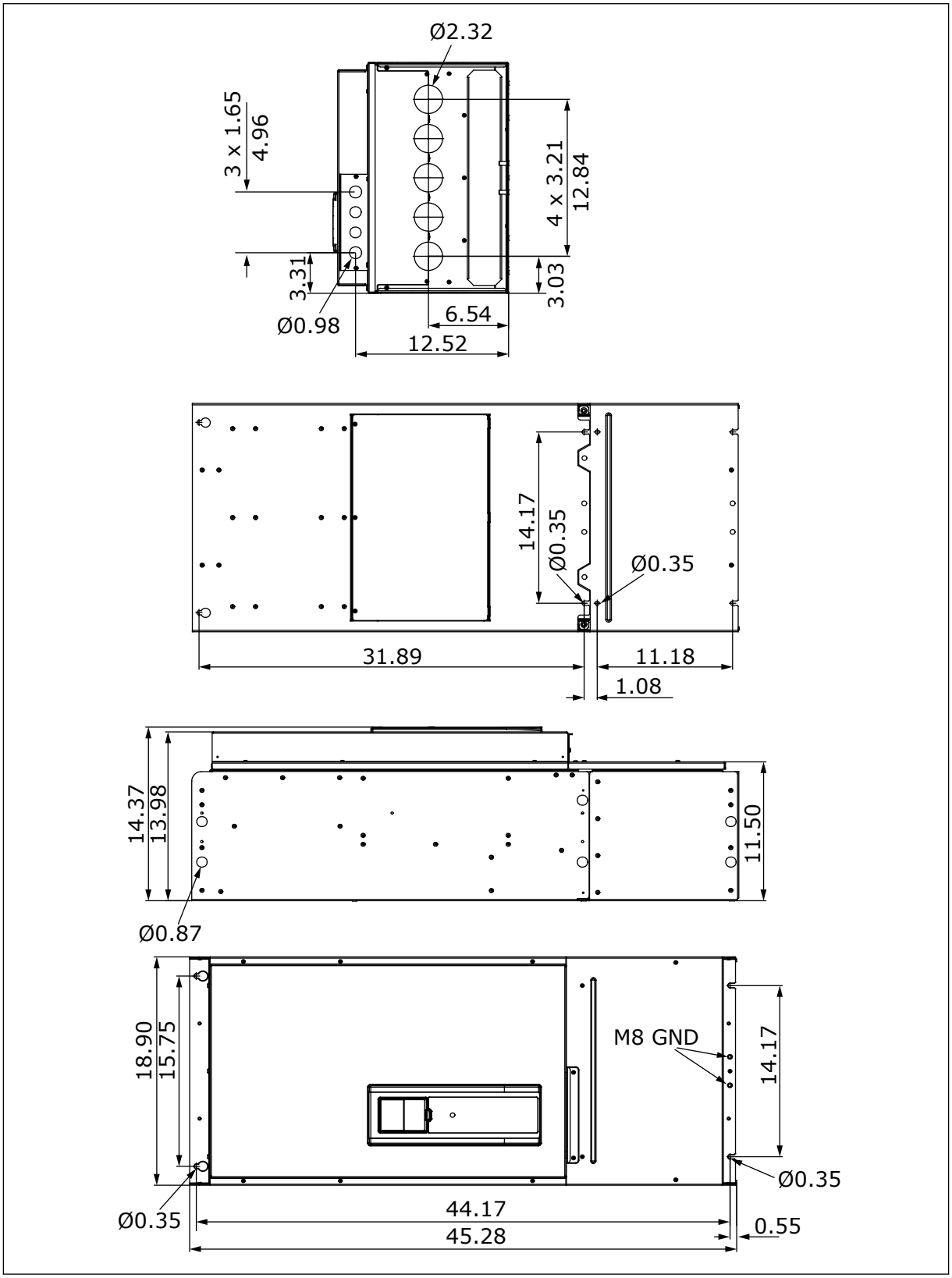


Fig. 16: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR9 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.3.8 MONTAGE MURAL DE MR9, UL TYPE OUVERT, AMÉRIQUE DU NORD

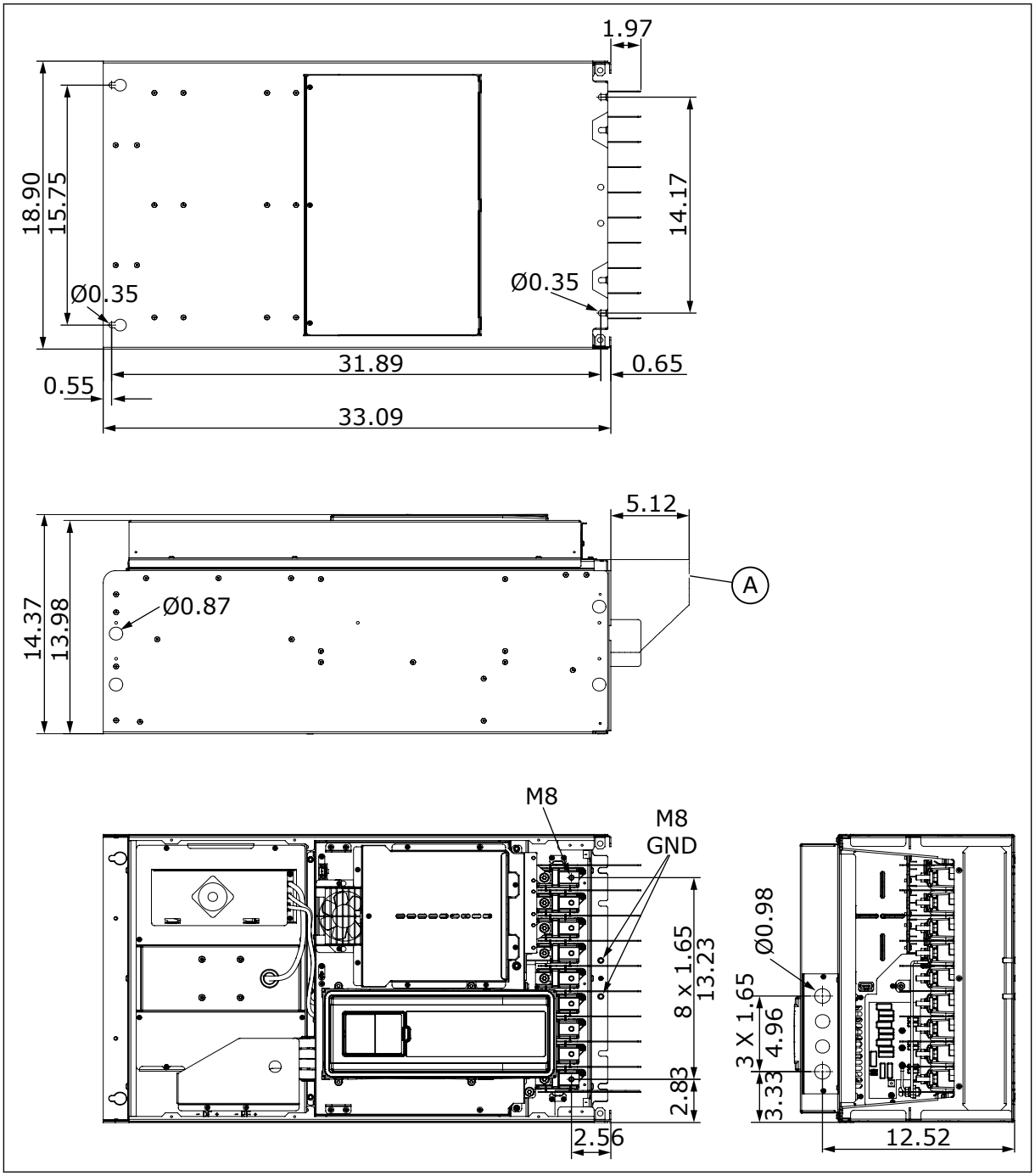


Fig. 17: Dimensions du convertisseur de fréquence, MR9, UL Type ouvert [in]

A. Un capot de connecteur principal optionnel pour installation en armoire

4.4 DIMENSIONS POUR MONTAGE TRAVERSANT

Vous pouvez également installer le convertisseur de fréquence dans la paroi de l'armoire avec une option de montage traversant.

REMARQUE!

Les classes de protection sont différentes dans les différentes sections du convertisseur.

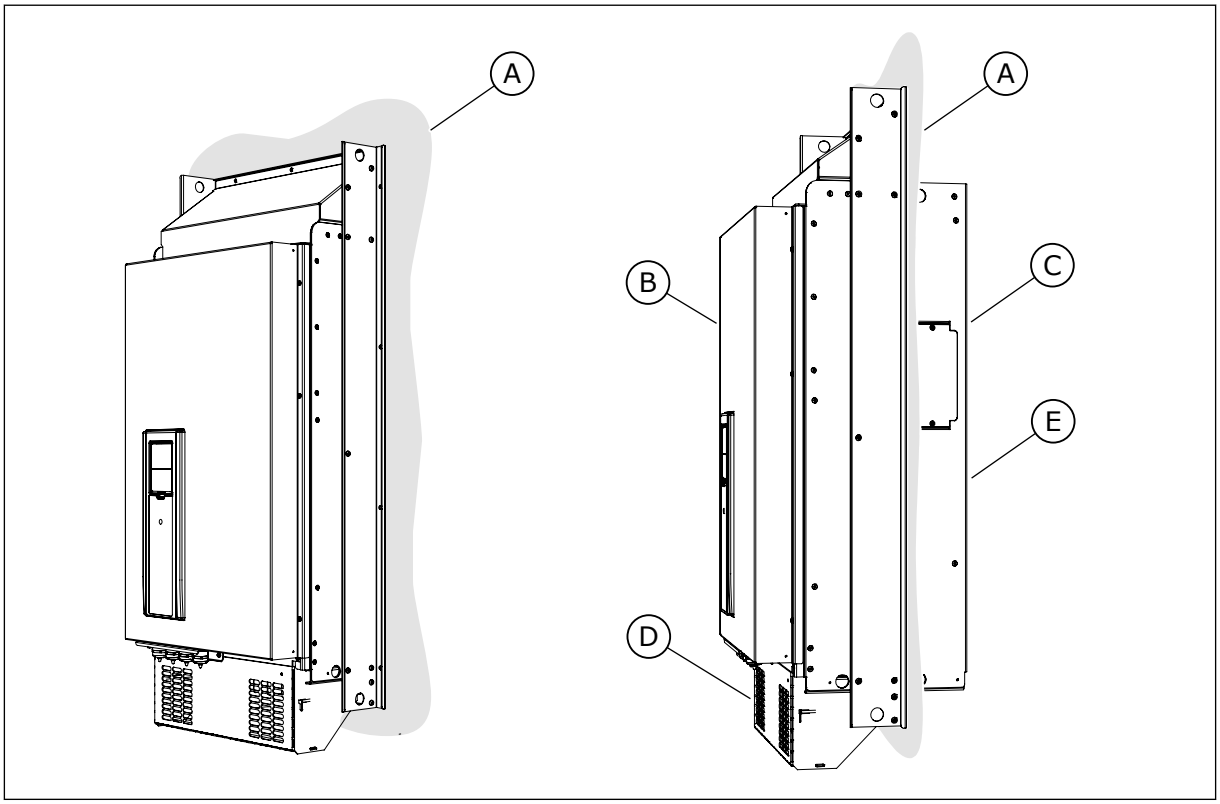


Fig. 18: Exemple de montage traversant (taille MR9)

A. Paroi de l'armoire ou autre surface
B. L'avant
C. L'arrière
D. IP00 / UL Type ouvert
E. IP54 / UL Type 12

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

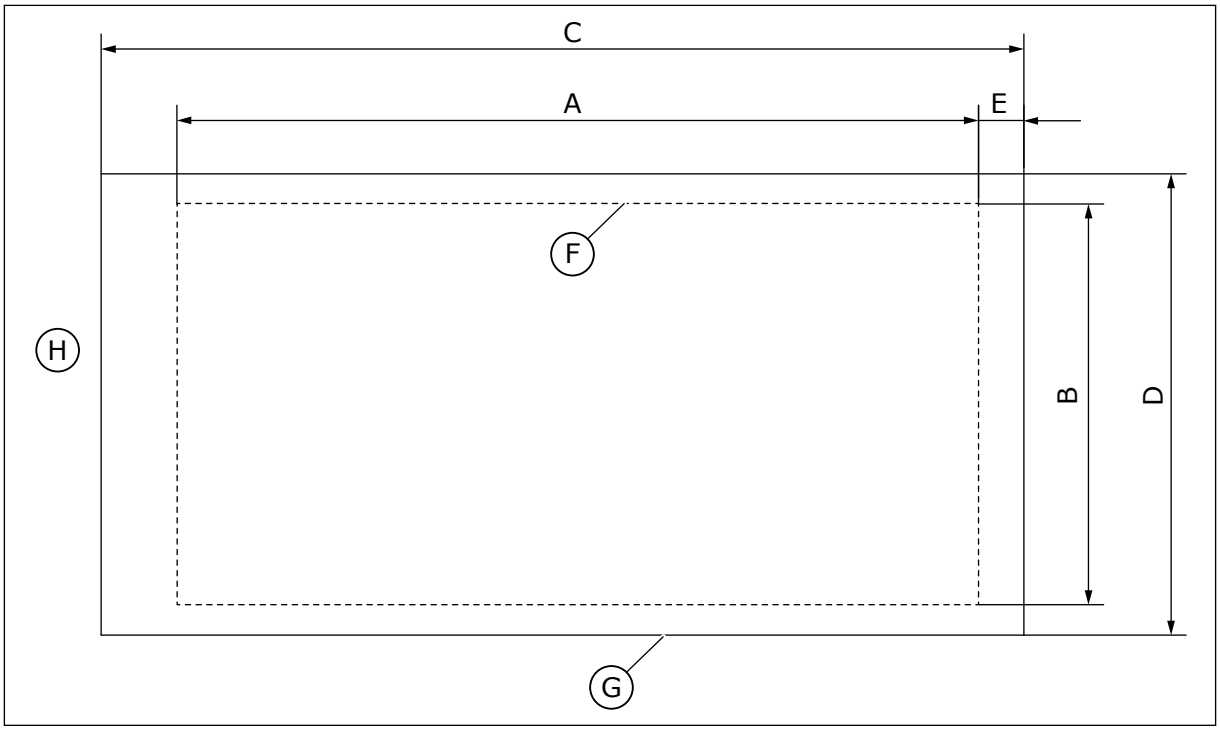


Fig. 19: Dimensions de l'ouverture et du contour du convertisseur avec bride

A. Hauteur de l'ouverture pour le montage traversant
B. Largeur de l'ouverture
C. Hauteur du convertisseur
D. Largeur du convertisseur
E. Distance entre la partie inférieure du convertisseur et la partie inférieure de l'ouverture
F. Contour de l'ouverture
G. Contour du convertisseur
H. Haut du convertisseur

Table 11: Dimensions du convertisseur, tailles MR4 à MR9

Taille	C [mm]	D [mm]	C [in]	D [in]
MR4	357	152	14.1	6.0
MR5	454	169	17.9	6.7
MR6	580	220	22.8	8.7
MR7	680	286	26.8	11.3
MR8	898	359	35.4	14.1
MR9	1060	550	41.7	21.7

Table 12: Dimensions de l'ouverture pour le montage traversant, tailles MR4 à MR9

Taille	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [in]	B [in]	E [in]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

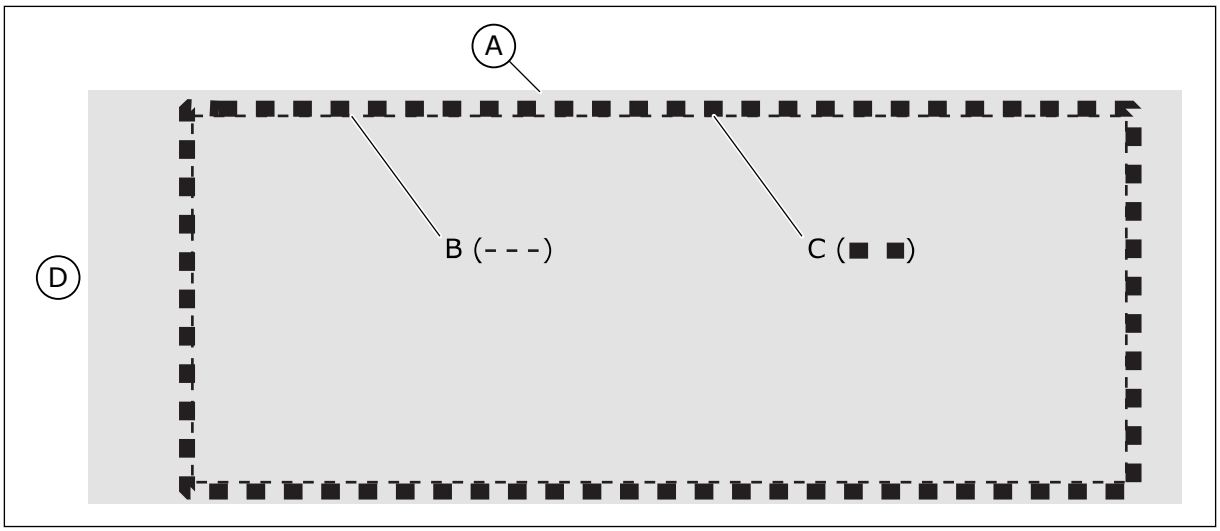


Fig. 20: Découpe à prévoir pour le montage traversant pour MR8 et MR9

A. Convertisseur de fréquence
B. Contour de l'ouverture
C. Ruban-joint
D. Le haut du convertisseur

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.1 MONTAGE TRAVERSANT DE MR4

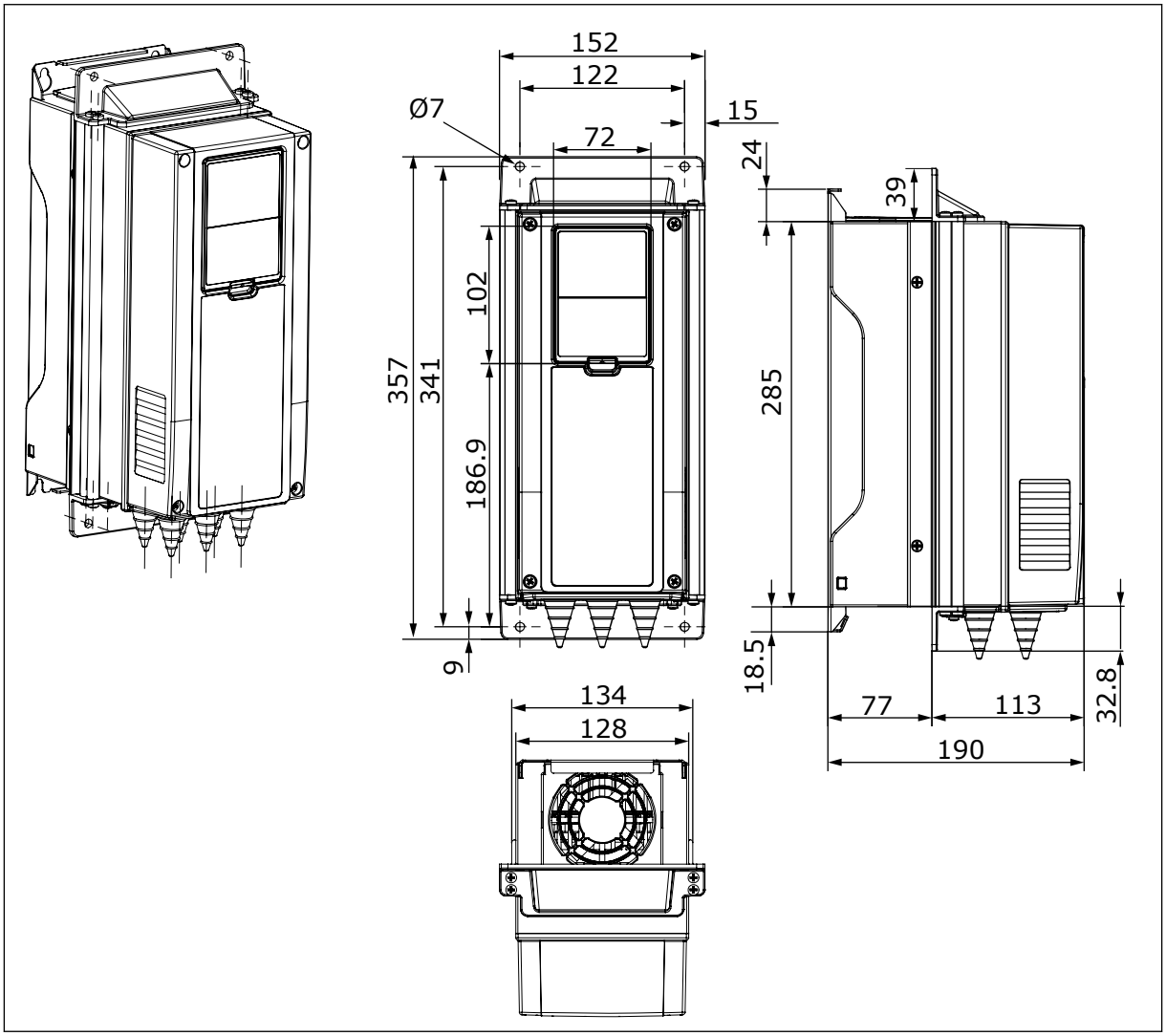


Fig. 21: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR4 [mm]

4.4.2 MONTAGE TRAVERSANT DE MR5

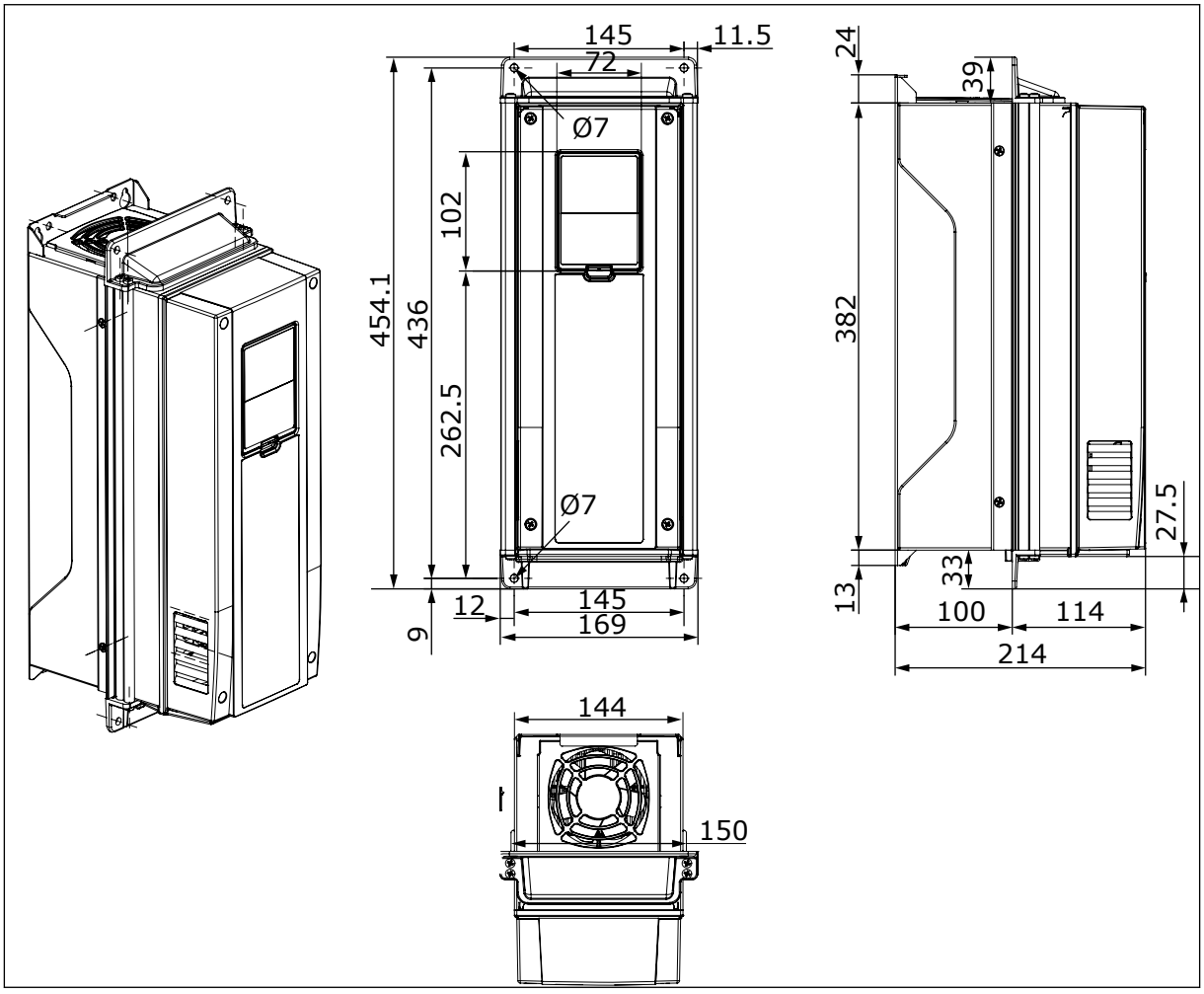


Fig. 22: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR5 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.3 MONTAGE TRAVERSANT DE MR6

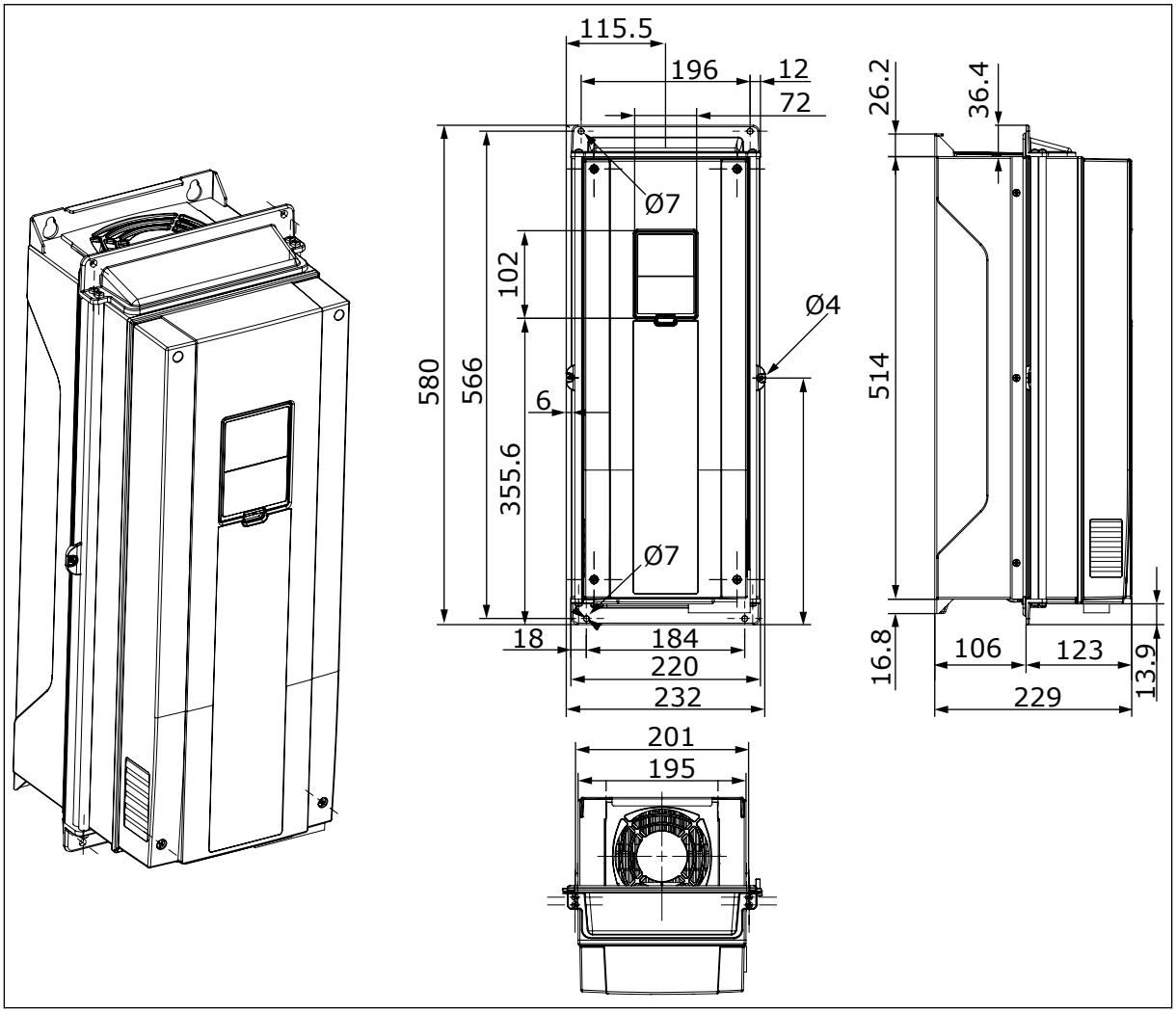


Fig. 23: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR6 [mm]

4.4.4 MONTAGE TRAVERSANT DE MR7

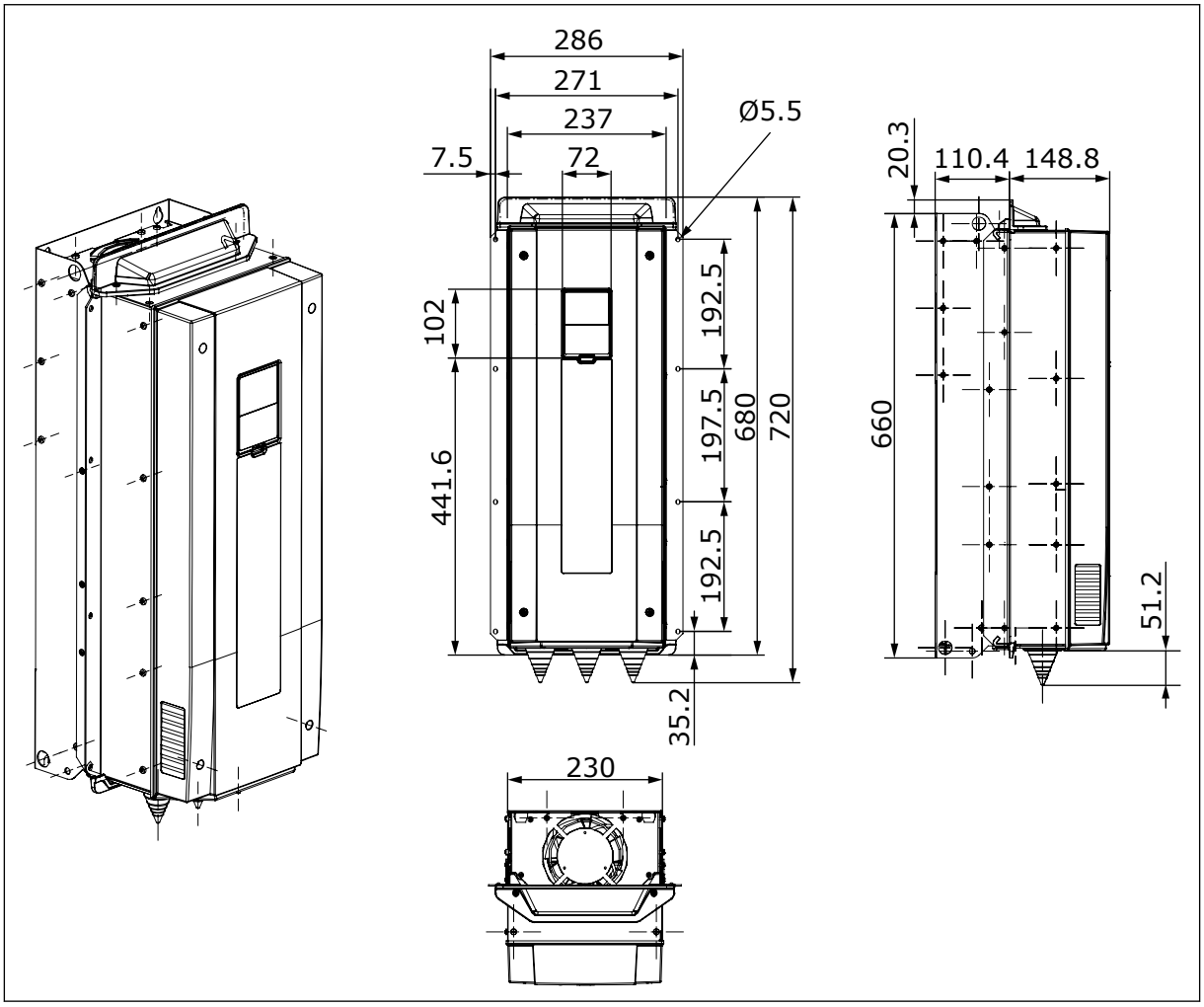


Fig. 24: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR7 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.4.5 MONTAGE TRAVERSANT DE MR8

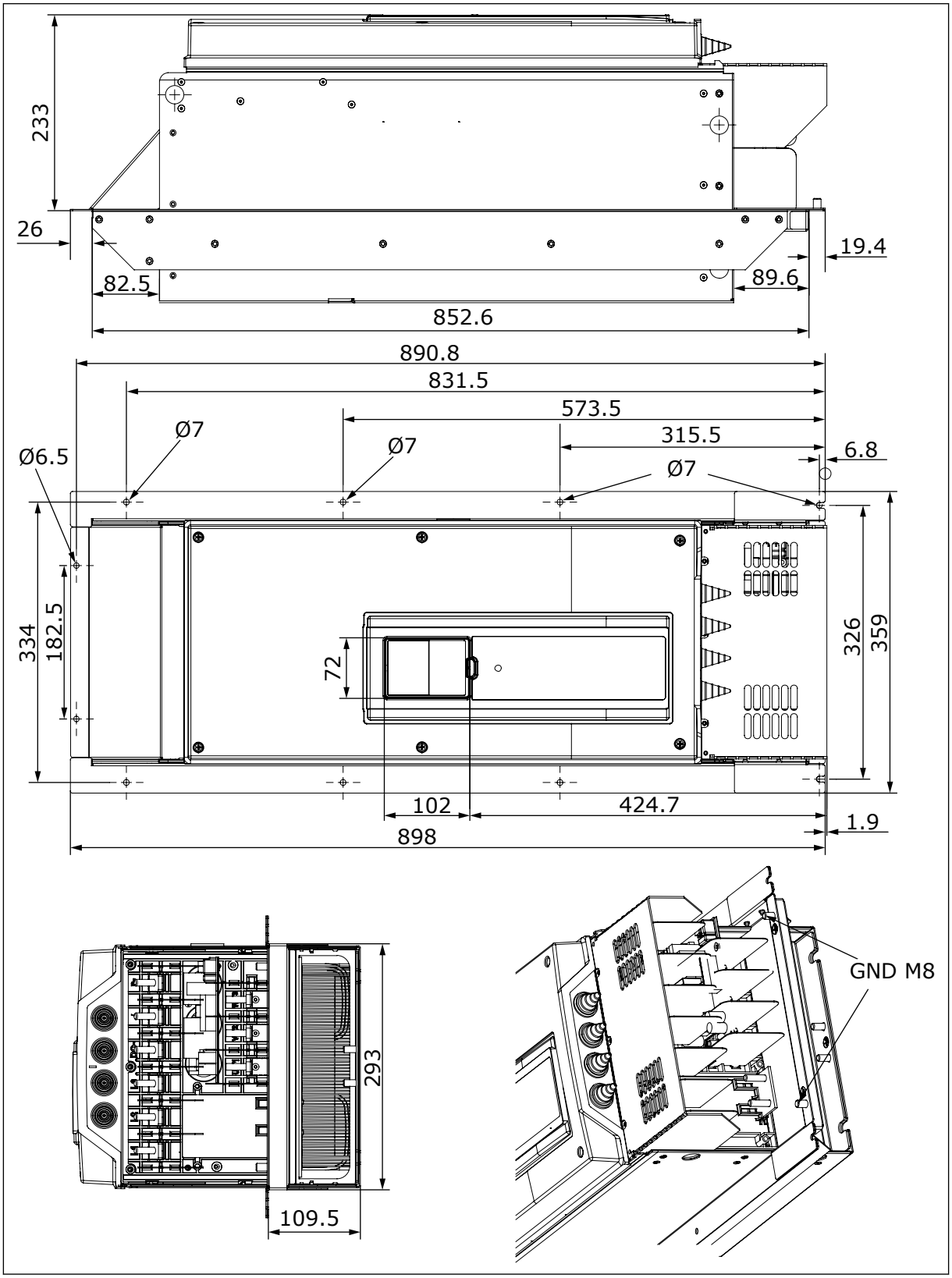


Fig. 25: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR8 [mm]

4.4.6 MONTAGE TRAVERSANT DE MR9

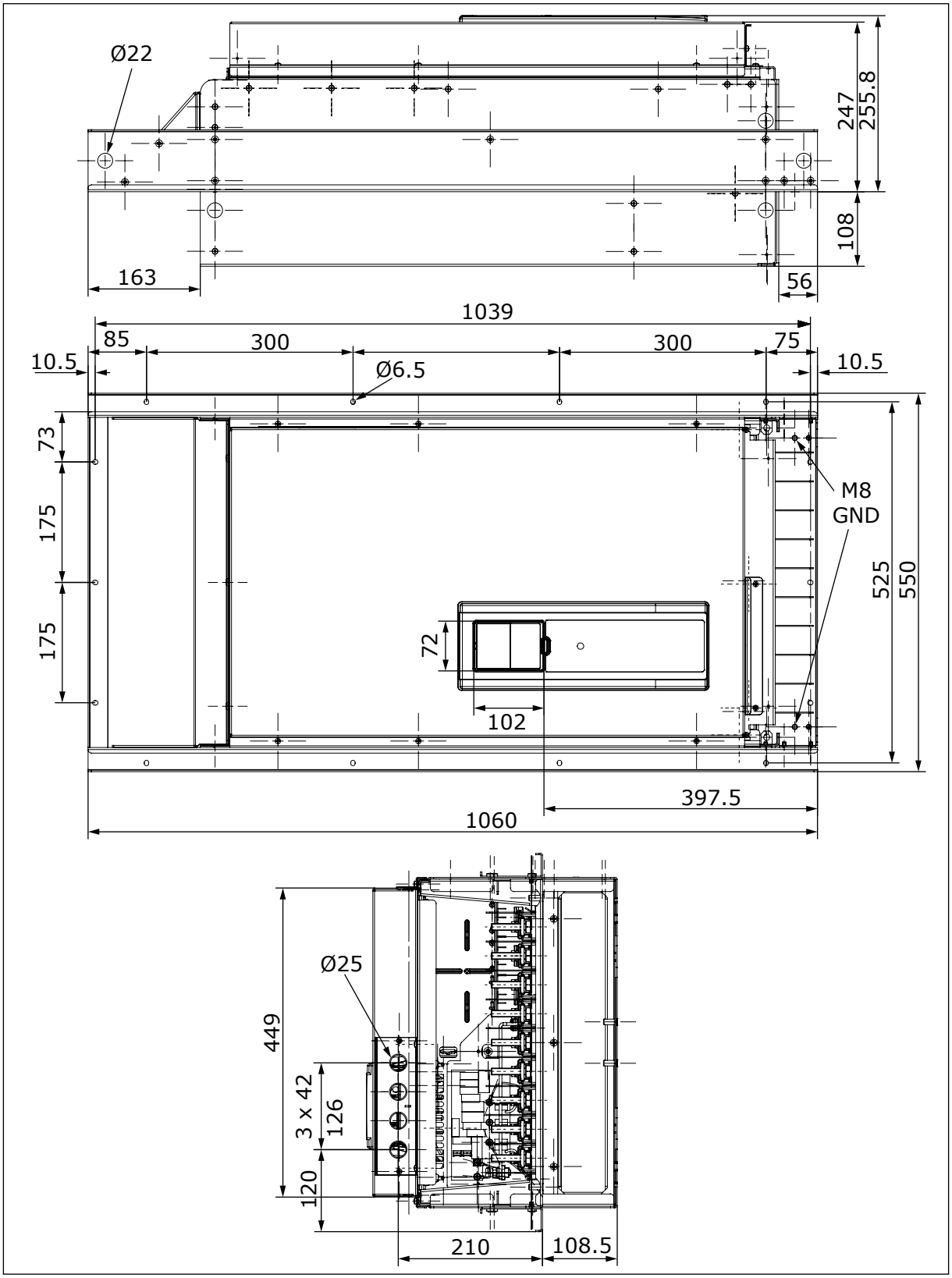


Fig. 26: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR9 [mm]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5 DIMENSIONS POUR LE MONTAGE TRAVERSANT, AMÉRIQUE DU NORD

4.5.1 MONTAGE TRAVERSANT DE MR4, AMÉRIQUE DU NORD

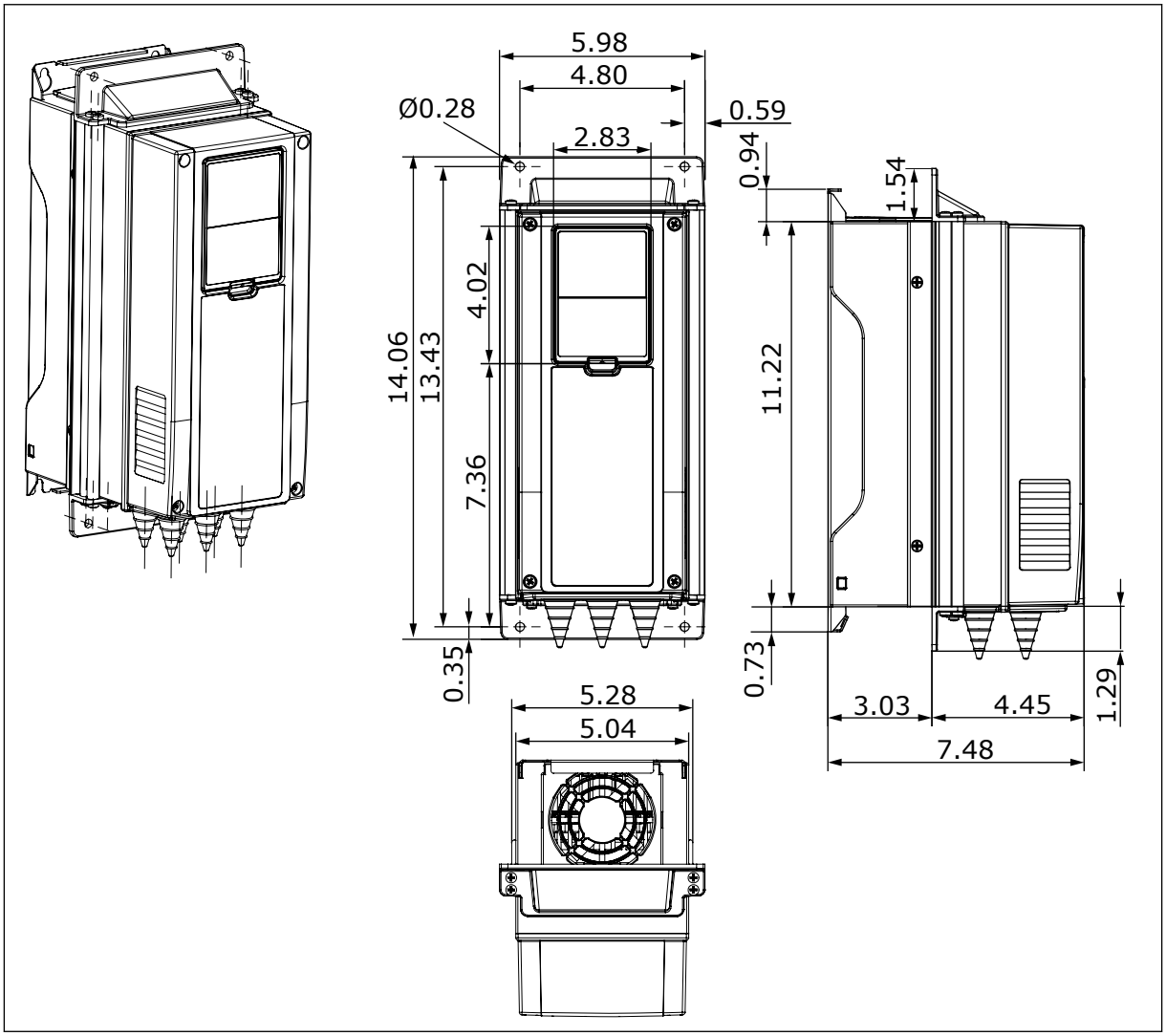


Fig. 27: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR4 [in]

4.5.2 MONTAGE TRAVERSANT DE MR5, AMÉRIQUE DU NORD

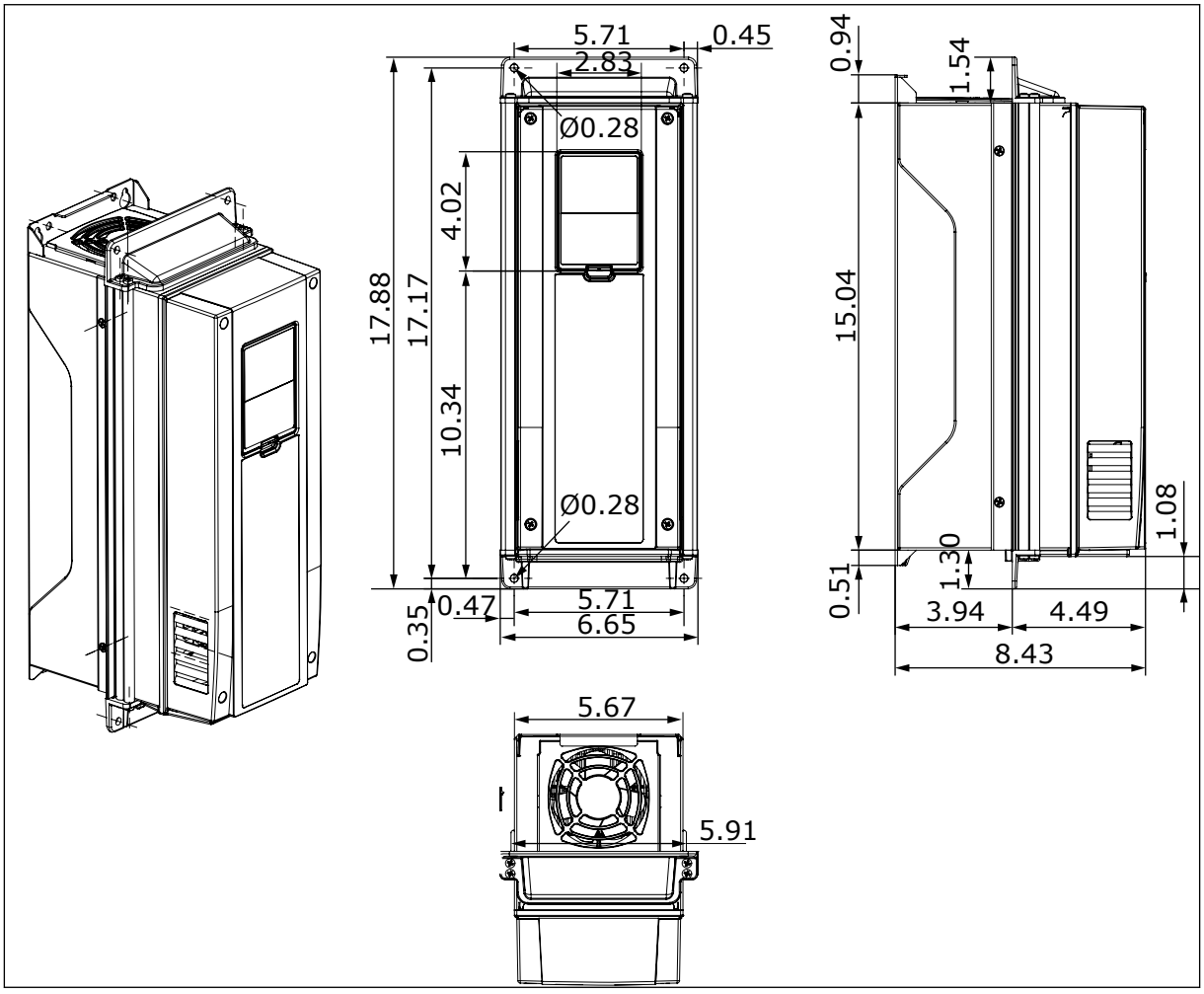


Fig. 28: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR5 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5.3 MONTAGE TRAVERSANT DE MR6, AMÉRIQUE DU NORD

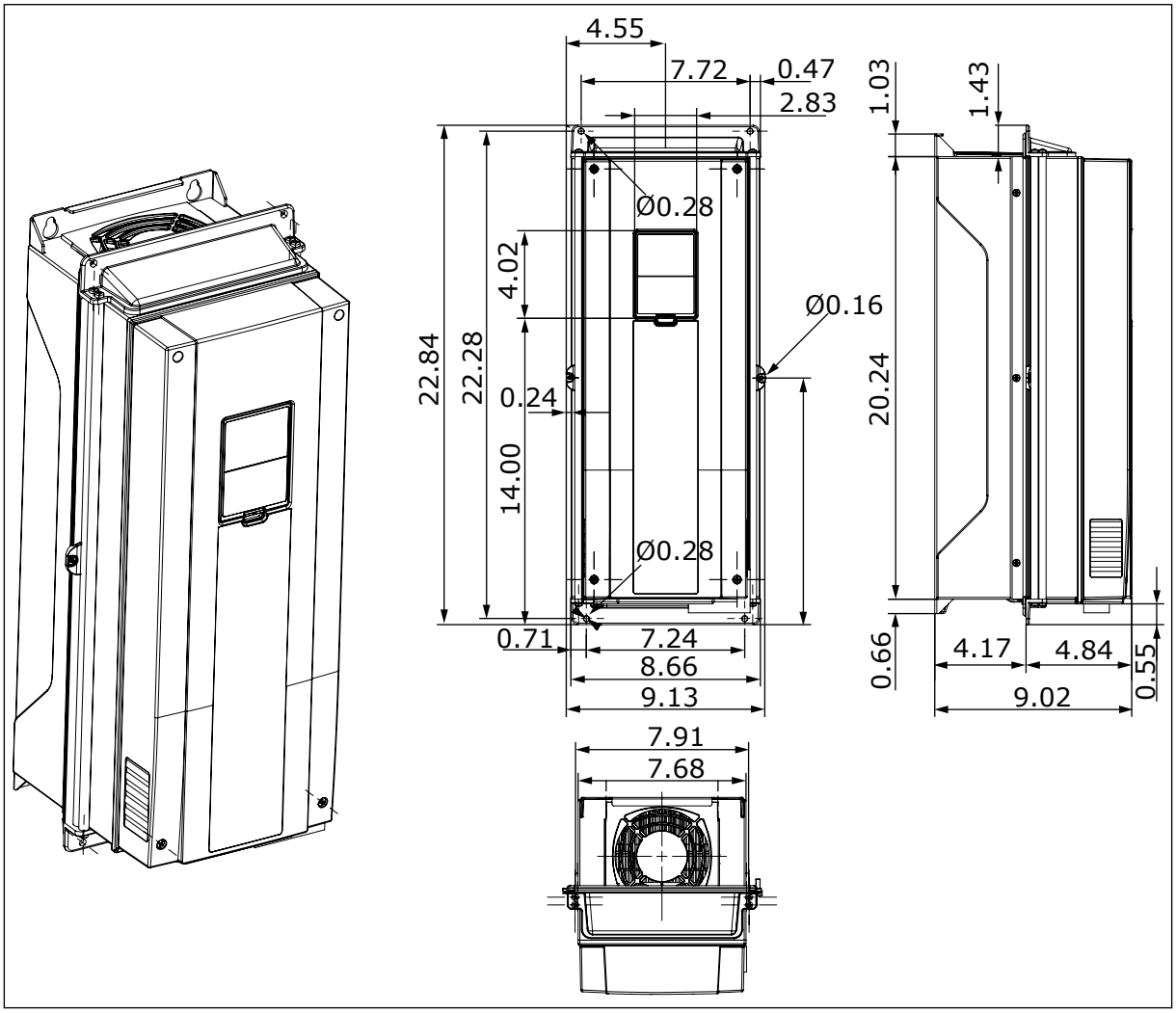


Fig. 29: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR6 [in]

4.5.4 MONTAGE TRAVERSANT DE MR7, AMÉRIQUE DU NORD

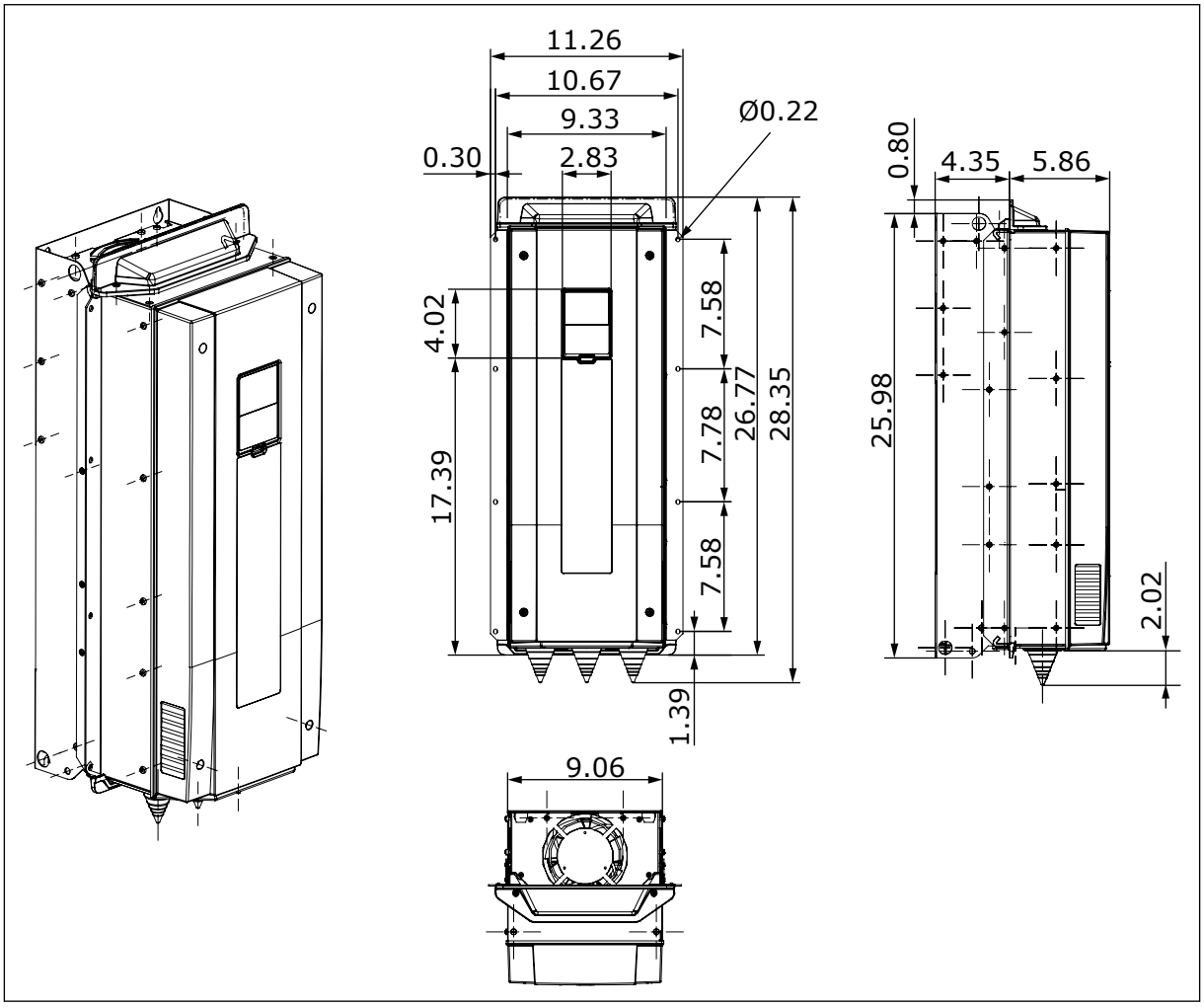


Fig. 30: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR7 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.5.5 MONTAGE TRAVERSANT DE MR8, AMÉRIQUE DU NORD

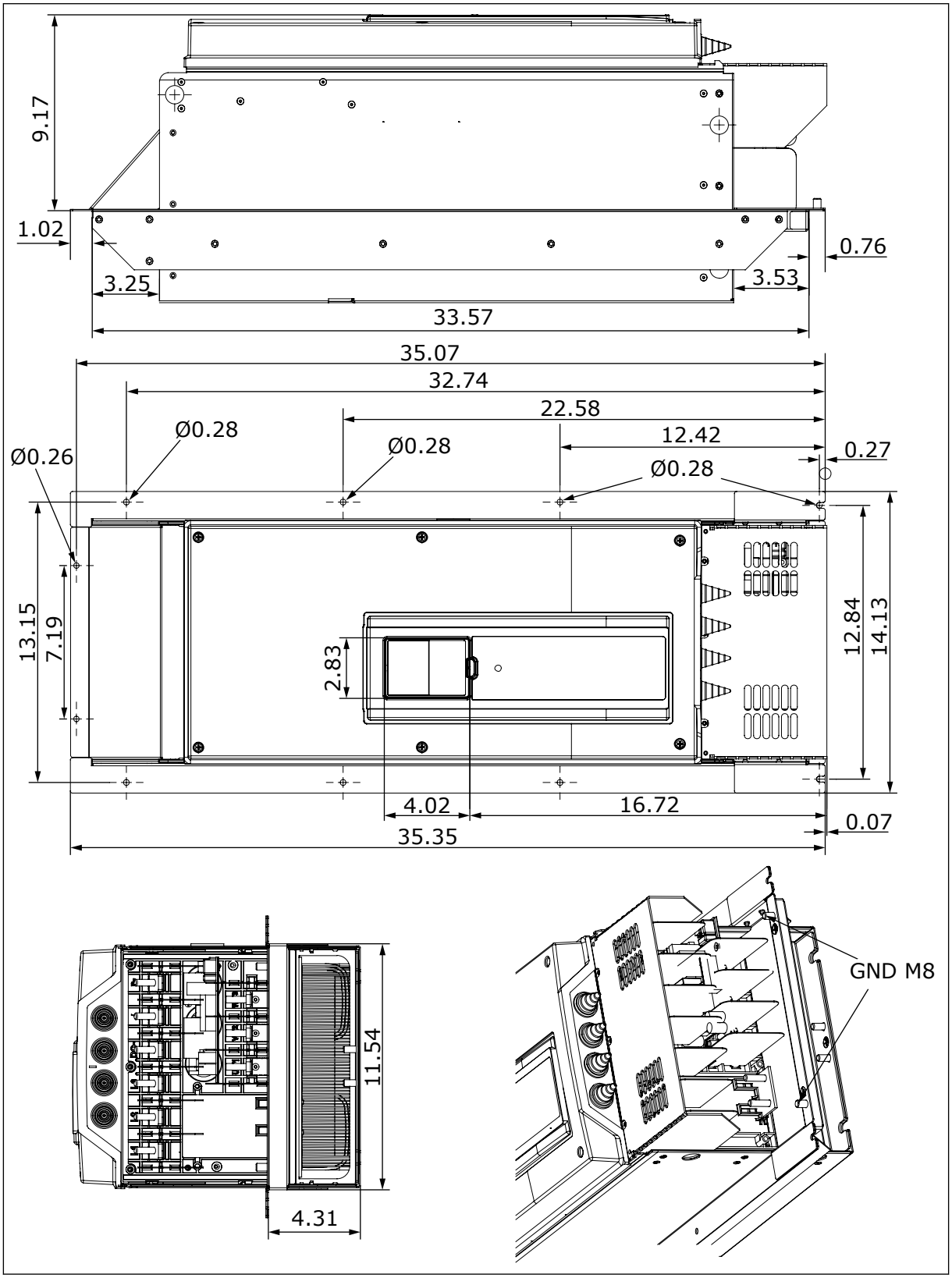


Fig. 31: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR8 [in]

4.5.6 MONTAGE TRAVERSANT DE MR9, AMÉRIQUE DU NORD

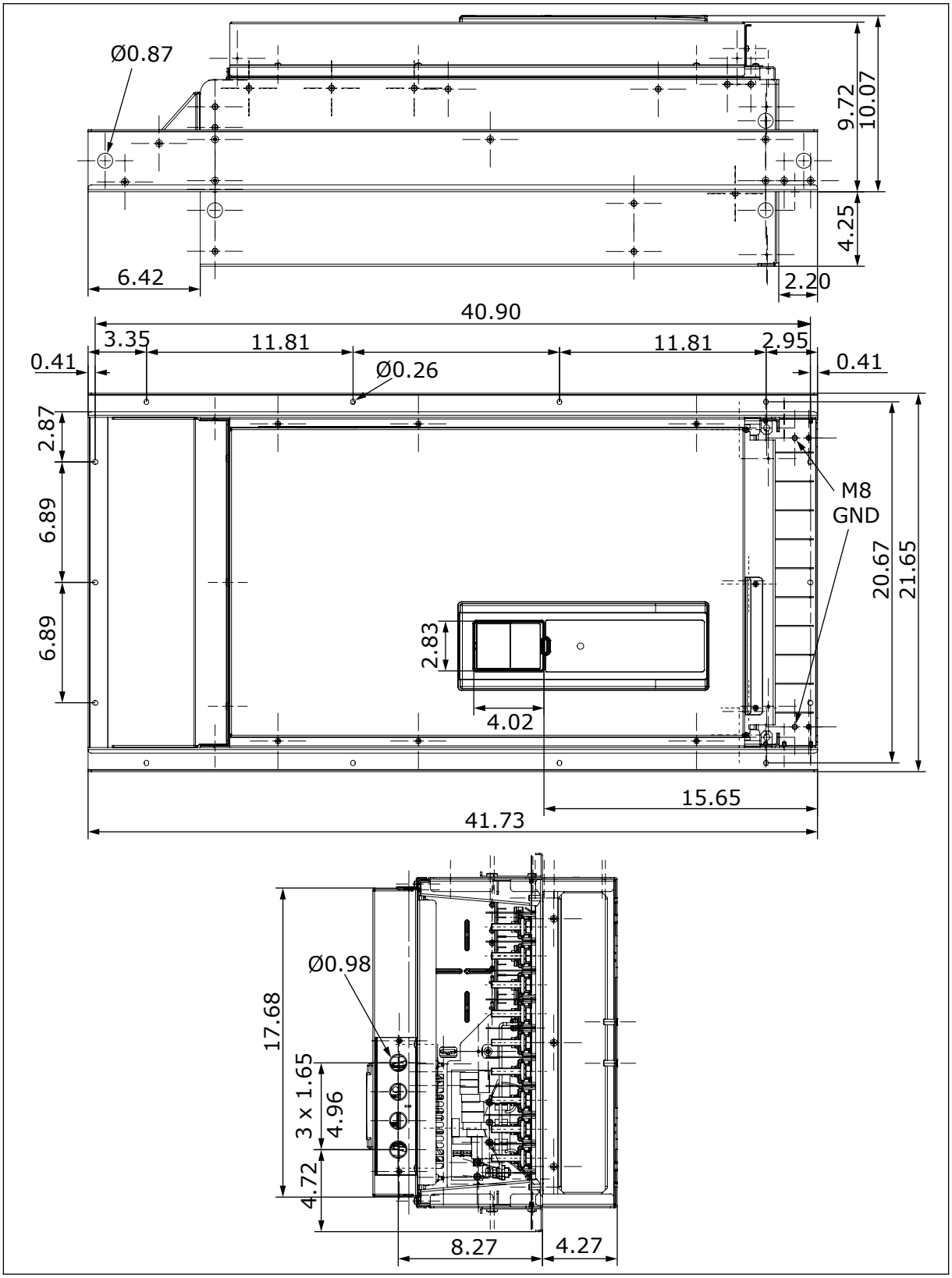


Fig. 32: Dimensions du convertisseur de fréquence, montage traversant, MR9 [in]

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4.6 REFROIDISSEMENT

Le convertisseur de fréquence produit de la chaleur en cours de fonctionnement. Le ventilateur fait circuler l'air et diminue la température du convertisseur. Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace autour du convertisseur. De l'espace libre est également nécessaire pour assurer la maintenance.

Assurez-vous que la température de l'air de refroidissement ne dépasse pas la température ambiante de fonctionnement maximale ou n'est pas inférieure à la température ambiante de fonctionnement minimale du convertisseur.

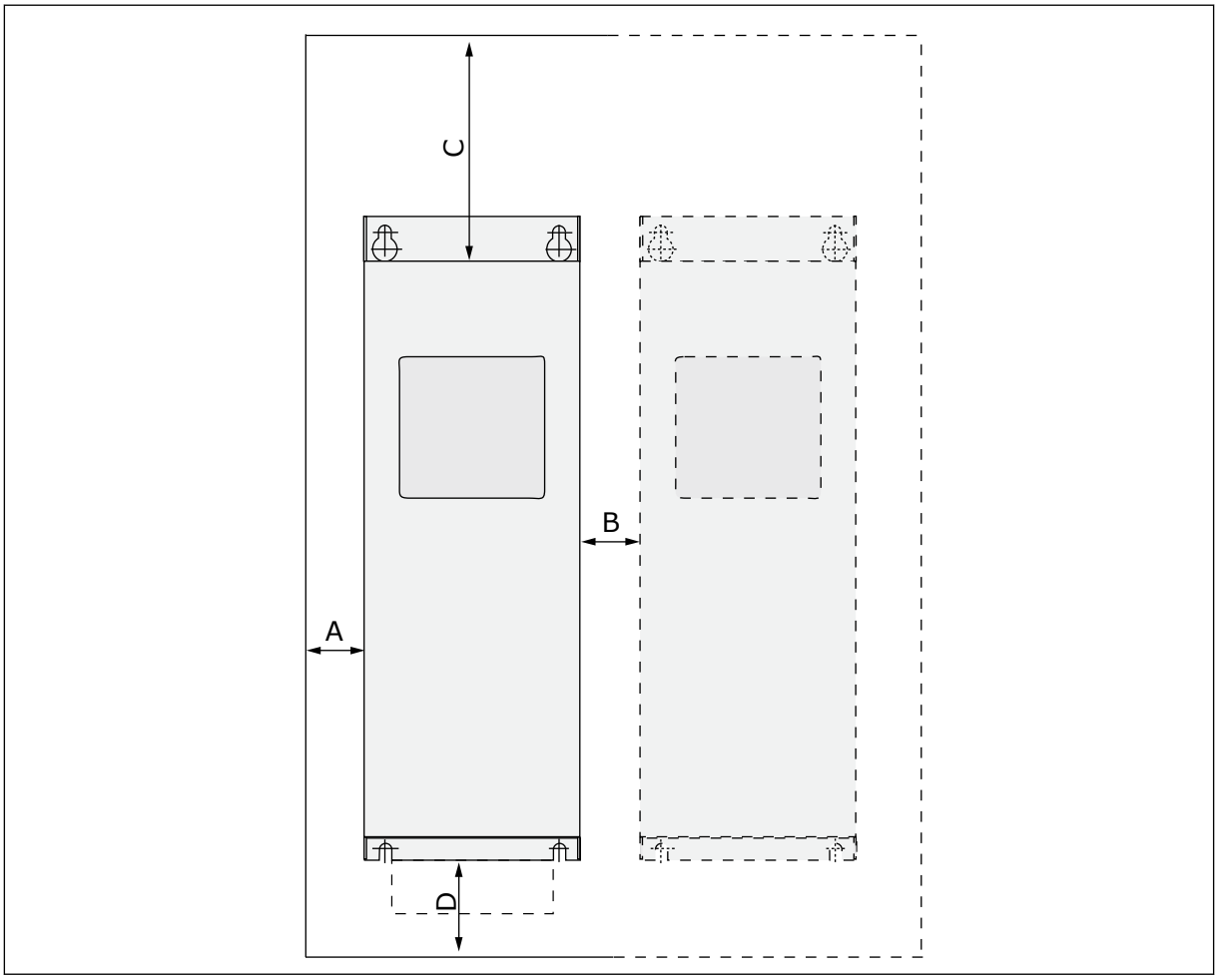


Fig. 33: Dégagement nécessaire autour du convertisseur

A. dégagement autour du convertisseur
B. distance d'un convertisseur à un deuxième convertisseur, ou la distance à la paroi de l'armoire
C. espace libre au-dessus du convertisseur
D. espace libre en-dessous du convertisseur

Table 13: Dégagement minimal autour du convertisseur de fréquence

Dégagement minimal [mm]					Dégagement minimal [in]			
Taille	**A ***	**B ***	**C**	**D**	**A ***	**B ***	**C**	**D**
MR4	20	20	100	50	0.8	0.8	3.9	2.0
MR5	20	20	120	60	0.8	0.8	4.7	2.4
MR6	20	20	160	80	0.8	0.8	6.3	3.1
MR7	20	20	250	100	0.8	0.8	9.8	3.9
MR8	20	20	300	150	0.8	0.8	11.8	5.9
MR9	20	20	350	200	0.8	0.8	13.8	7.9

* = Pour un convertisseur avec IP54 / UL Type 12, les dégagements minimum A et B sont 0 mm / 0 in.

Table 14: Quantité nécessaire d'air de refroidissement

Taille	Quantité d'air de refroidissement [m^3/h]	Quantité d'air de refroidissement [CFM]
MR4	45	26.5
MR5	75	44.1
MR6	190	111.8
MR7	185	108.9
MR8	335	197.2
MR9	621	365.5

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

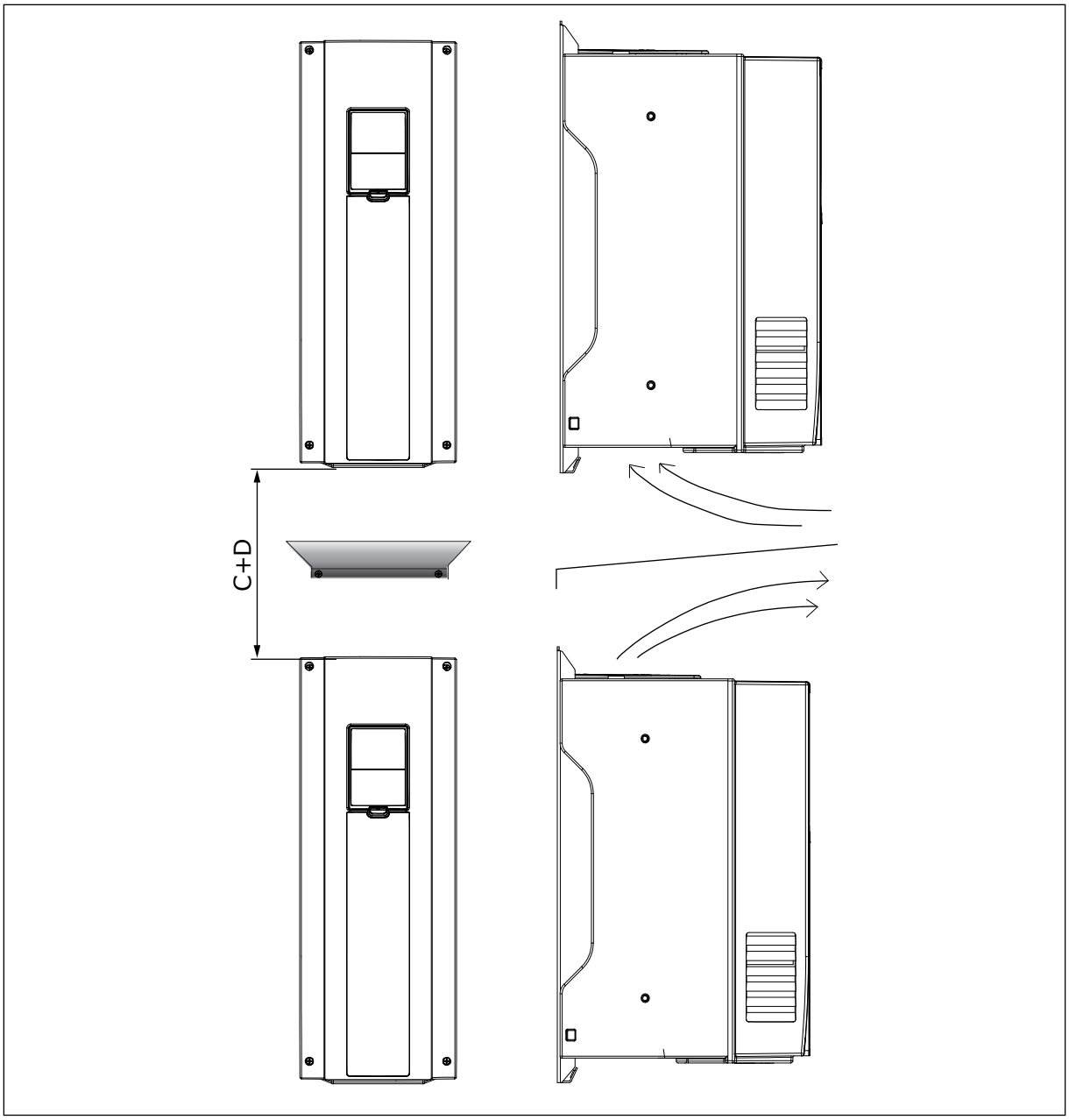


Fig. 34: Installation lorsque les convertisseurs sont installés l'un au-dessus de l'autre

Si vous installez plusieurs convertisseurs l'un au-dessus de l'autre

1. L'espace libre nécessaire est C + D.
2. Assurez-vous que l'air de sortie de l'unité inférieure n'est pas dirigé vers l'entrée d'air de l'unité supérieure. Pour cela, fixez une pièce métallique à la paroi de l'armoire entre les convertisseurs.
3. Lorsque vous installez les convertisseurs dans une armoire, vérifiez que vous empêchez la recirculation de l'air.

5 CÂBLAGE D'ALIMENTATION

5.1 BRANCHEMENTS DES CÂBLES

Des câbles réseau sont branchés sur les bornes L1, L2 et L3. Les câbles du moteur sont raccordés aux bornes U, V et W.

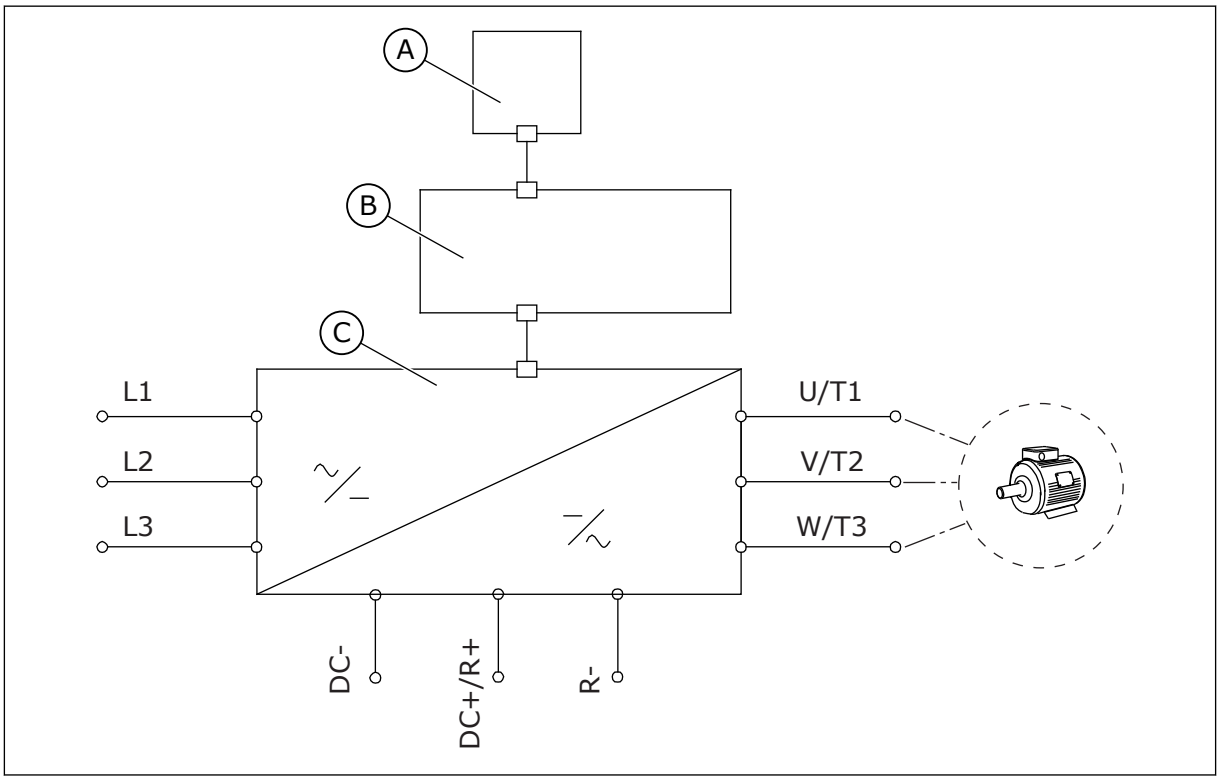


Fig. 35: Le schéma de connexion principal

A. Le panneau opérateur
B. L'unité de commande
C. Le module de puissance

Utilisez des câbles résistant à une chaleur d'au moins 70°F (+158°C). Pour la sélection des câbles et des fusibles, reportez-vous à la **sortie** nominale du convertisseur. Le courant de sortie nominal est indiqué sur la plaque signalétique.

Table 15: La sélection du câble approprié

Type de câble	Spécifications CEM		
	1er environnement	2e environnement	
	Catégorie C2	Catégorie C3	Catégorie C4
Le câble réseau	1	1	1
Le câble moteur	3 *	2	2
Le câble de commande	4	4	4

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

1. Un câble d'alimentation pour une installation fixe. Un câble pour la tension secteur spécifiée. Un câble blindé n'est pas nécessaire. Nous recommandons un câble MCMK.
2. Un câble d'alimentation symétrique doté d'un fil de protection concentrique. Un câble pour la tension secteur spécifiée. Nous recommandons un câble MCMK. Voir *Fig. 36*.
3. Un câble d'alimentation symétrique doté d'un blindage compact à faible impédance. Un câble pour la tension secteur spécifiée. Nous recommandons un câble MCCMK, ou un câble EMCMK. Nous recommandons que l'impédance de transfert du câble (1...30MHz) se situe à un maximum de 100 mΩ/m. Voir *Fig. 36*. * = Pour le niveau CEM C2, il faut disposer d'une mise à la terre à 360º du blindage avec presse-étoupe à l'extrémité moteur.
4. Un câble avec écran doté d'un blindage compact à faible impédance, par exemple un câble JAMAK, ou un câble SAB/ÖZCuY-O.

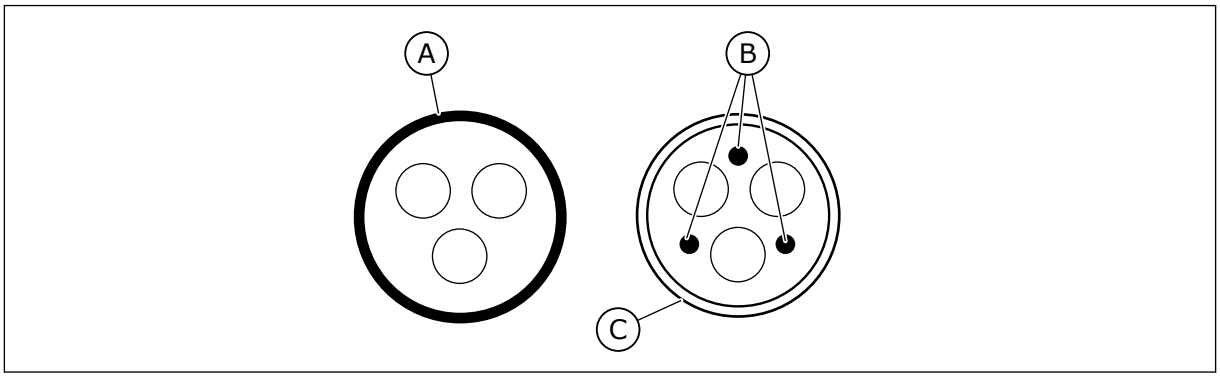


Fig. 36: Câbles avec conducteurs PE

A. Le conducteur PE et le blindage
B. Les conducteurs PE
C. Le blindage

Toutes les tailles, pour respecter les exigences CEM, utilisent les valeurs par défaut des fréquences de commutation.

Si vous avez installé un commutateur de sécurité, assurez-vous que la protection CEM est maintenue du début des câbles jusqu'à leur extrémité.

5.2 NORMES UL POUR LE CÂBLAGE

Pour que votre installation respecte les réglementations UL (Underwriters Laboratories), vous devez utiliser un câble en cuivre homologué UL classe 1 avec une résistance thermique minimale de +60 ou 75°C (140 ou 167 °F).

Vous pouvez utiliser le convertisseur sur un circuit qui fournit un courant RMS symétrique de 100 000 A au maximum, pour un maximum de 600 V, lorsqu'il est protégé par des fusibles de classes T et J.

5.3 DIMENSIONNEMENT ET SÉLECTION DES CÂBLES

Ces consignes s'appliquent uniquement pour les processus disposant d'un moteur et d'un branchement de câble allant du convertisseur de fréquence au moteur. Dans d'autres conditions, consultez le fabricant pour obtenir plus d'informations.

5.3.1 TAILLES DE CÂBLE ET DE FUSIBLE

Nous recommandons le fusible de type gG/gL (IEC 60269-1). Pour sélectionner la valeur nominale de tension du fusible, reportez-vous aux spécifications du réseau. N'utilisez pas de fusible d'un calibre supérieur à celui recommandé au *Table 16* et *Table 17*.

Vérifiez que le temps de réponse du fusible est inférieur à 0,4 seconde. Le temps de réponse du fusible dépend du type de fusible et de l'impédance du circuit d'alimentation. Pour plus d'informations sur des fusibles plus rapides, consultez le fabricant. Le fabricant peut également recommander certains calibres de fusibles aR (certifiés UL, IEC 60269-4) et gS (IEC 60269-4).

Le tableau indique également les tailles et les types de câbles pouvant être utilisés avec le convertisseur de fréquence. Dans la sélection de câbles, reportez-vous aux réglementations locales, aux conditions d'installation de câble et à la spécification des câbles.

REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 16: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100, tension secteur 208-240 V et 380-500 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Câble secteur, moteur et résistance de freinage* Cu [mm2]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [mm2]	Borne de mise à la terre [mm2]
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3x1,5+1,5	1—6 solide 1—4 toronné	1-6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3x1,5+1,5	1—6 solide 1—4 toronné	1-6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3x2,5+2,5	1—6 solide 1—4 toronné	1-6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3x6+6	1—10 Cu	1-10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3x6+6	1—10 Cu	1-10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3x10+10	1—10 Cu	1-10
MR6	0038 5	38.0	40	3x10+10	2,5—50 Cu/Al	2.5-35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	2,5—50 Cu/Al	2.5-35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+10 (Al)	2,5—50 Cu/Al	2.5-35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+16 (Al)	6-70 mm2 Cu/Al	6-70 mm2
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	100	3x35+16 (Cu) 3x70+21 (Al)	6-70 mm2 Cu/Al	6-70 mm2
	0105 2 0105 5	105.0	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	6-70 mm2 Cu/Al	6-70 mm2
MR8	0140 2 0140 5	140.0	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3x185+95 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Taille de boulon M10	Taille de boulon M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2x3x95+50 (Cu) 2x3x120+41 (Al)	Taille de boulon M10	Taille de boulon M8

* = Si vous utilisez un câble multi-conducteur, un des conducteurs du câble de résistance de freinage reste déconnecté. Il est également possible d'utiliser un câble unique si vous respectez la section minimale du câble.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 17: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100, tension secteur 525-690 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Câble secteur, moteur et résistance de freinage* Cu [mm2]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [mm2]	Borne de mise à la terre [mm2]
MR5	0004 6	3.9	6	3x1,5+1,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3x1,5+1,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3x2,5+2,5	1 - 10 Cu	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3x2,5+2,5	1 - 10 Cu	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3x6+6	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3x10+10	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3x16+16	2,5 - 50 Cu/Al	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3x16+16 (Cu) 3x25+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0052 6 0052 7	52.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
	0062 6 0062 7	62.0	63	3x25+16 (Cu) 3x35+16 (Al)	6 - 70 mm2 Cu/Al	6 - 70 mm2
MR8	0080 6 0080 7	80.0	80	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	Taille de boulon M8	Taille de boulon M8

Table 17: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100, tension secteur 525-690 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (gG/gL) [A]	Câble secteur, moteur et résistance de freinage* Cu [mm2]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [mm2]	Borne de mise à la terre [mm2]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	Taille de boulon M10	Taille de boulon M10
	0170 7	170.0	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	Taille de boulon M10	Taille de boulon M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	Taille de boulon M10	Taille de boulon M10

* = Si vous utilisez un câble multi-conducteur, un des conducteurs du câble de résistance de freinage reste déconnecté. Il est également possible d'utiliser un câble unique si vous respectez la section minimale du câble.

Les dimensions des câbles doivent être conformes aux spécifications du standard IEC60364-5-52.

- Les câbles doivent bénéficier d'une isolation PVC.
- La température ambiante maximale est de +30 °C.
- La température maximale de la surface du câble est de +70 °C.
- Utilisez uniquement des câbles dotés d'un blindage cuivre concentrique.
- Le nombre maximal de câbles parallèles est de 9.

Lorsque vous utilisez des câbles parallèles, veillez à respecter les exigences de section et le nombre maximal de câbles.

Pour des informations importantes sur les exigences relatives au conducteur de mise à la terre, voir le chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.

Pour connaître les facteurs de correction pour chaque température, reportez-vous à la norme IEC60364-5-52.

5.3.2 CÂBLES ET CALIBRES DE FUSIBLES, AMÉRIQUE DU NORD

Nous recommandons le fusible classe T (UL et CSA). Pour sélectionner la valeur nominale de tension du fusible, reportez-vous aux spécifications du réseau. Reportez-vous aux réglementations locales, aux conditions d'installation des câbles et à la spécification des câbles. N'utilisez pas de fusible d'un calibre supérieur à celui recommandé au *Table 18* et *Table 19*.

Vérifiez que le temps de réponse du fusible est inférieur à 0,4 seconde. Le temps de réponse du fusible dépend du type de fusible et de l'impédance du circuit d'alimentation. Pour plus d'informations sur des fusibles plus rapides, consultez le fabricant. Le fabricant peut également recommander certains calibres de fusibles haute vitesse classe J (UL et CSA) et aR (certifiés UL).

La protection intégrale de court-circuit à semi-conducteurs n'assure pas la protection des circuits de dérivation du convertisseur de fréquence. Pour assurer la protection des circuits

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

de dérivation, reportez-vous au code électrique national et aux réglementations locales. N'utilisez pas d'autres dispositifs que des fusibles pour la protection des circuits de dérivation.

REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

Table 18: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100 en Amérique du Nord, tension secteur 208-240 V et 380-500 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (classe T/J) [A]	Câble réseau, moteur et résistance de freinage* Cu [AWG]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [AWG]	Borne de mise à la terre [AWG]
MR4	0003 2 0003 5	3.7 3.4	6	14	24-10	17-10
	0004 2 0004 5	4.8	6	14	24-10	17-10
	0006 2 0005 5	6.6 5.6	10	14	24-10	17-10
	0008 2 0008 5	8.0	10	14	24-10	17-10
	0011 2 0009 5	11.0 9.6	15	14	24-10	17-10
	0012 2 0012 5	12.5 12.0	20	14	24-10	17-10
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	25	10	20-5	17-8
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	30	10	20-5	17-8
	0031 2 0031 5	31.0	40	8	20-5	17-8
MR6	0038 5	38.0	50	4	13-0	13-2
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	60	4	13-0	13-2
	0062 2 0061 5 **	62.0 61.0	80	4	13-0	13-2
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	100	2	9-2/0	9-2/0
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	110	1	9-2/0	9-2/0
	0105 2 0105 5	105.0	150	1/0	9-2/0	9-2/0

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 18: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100 en Amérique du Nord, tension secteur 208-240 V et 380-500 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (classe T/J) [A]	Câble réseau, moteur et résistance de freinage* Cu [AWG]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [AWG]	Borne de mise à la terre [AWG]
MR8	0140 2 0140 5	140.0	200	3/0	1 AWG-350 kc mil	1 AWG-350 kc mil
	0170 2 0170 5	170.0	225	250 kcmil	1 AWG-350 kc mil	1 AWG-350 kc mil
	0205 2 0205 5	205.0	250	350 kcmil	1 AWG-350 kc mil	1 AWG-350 kc mil
MR9	0261 2 0261 5	261.0	350	2x250 kcmil	1 AWG-350 kc mil	1 AWG-350 kc mil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2x350 kcmil	1 AWG-350 kc mil	1 AWG-350 kc mil

* = Si vous utilisez un câble multi-conducteur, un des conducteurs du câble de résistance de freinage reste déconnecté. Il est également possible d'utiliser un câble unique si vous respectez la section minimale du câble.

** = Pour respecter les réglementations UL avec le convertisseur 500 V, il faut disposer de câbles dotés d'une résistance thermique supérieure à 194 °F.

Table 19: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100 en Amérique du Nord, tension secteur 525-690 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (classe T/J) [A]	Câble réseau, moteur et résistance de freinage* Cu [AWG]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [AWG]	Borne de mise à la terre [AWG]
MR5 (600 V)	0004 6	3.9	6	14	20-5	17-8
	0006 6	6.1	10	14	20-5	17-8
	0009 6	9.0	10	14	20-5	17-8
	0011 6	11.0	15	14	20-5	17-8
MR6	0007 7	7.5	10	12	13-0	13-2
	0010 7	10.0	15	12	13-0	13-2
	0013 7	13.5	20	12	13-0	13-2
	0018 6 0018 7	18.0	20	10	13-0	13-2
	0022 6 0022 7	22.0	25	10	13-0	13-2
	0027 6 0027 7	27.0	30	8	13-0	13-2
	0034 6 0034 7	34.0	40	8	13-0	13-2
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	6	9-2/0	9-2/0
	0052 6 0052 7	52.0	60	6	9-2/0	9-2/0
	0062 6 0062 7	62.0	70	4	9-2/0	9-2/0
MR8	0080 6 0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0100 6 0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0125 6 0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 19: Sections de câbles et calibres de fusibles pour Vacon® 100 en Amérique du Nord, tension secteur 525-690 V

Taille	Type	IL [A]	Fusible (classe T/J) [A]	Câble réseau, moteur et résistance de freinage* Cu [AWG]	Section du câble de borne	
					Bornier de raccordement secteur [AWG]	Borne de mise à la terre [AWG]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	175	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 7	170.0	200	4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0208 6 0208 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

* = Si vous utilisez un câble multi-conducteur, un des conducteurs du câble de résistance de freinage reste déconnecté. Il est également possible d'utiliser un câble unique si vous respectez la section minimale du câble.

Les dimensions des câbles doivent être conformes aux spécifications de la norme Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

- Les câbles doivent bénéficier d'une isolation PVC.
- La température ambiante maximale est de +86 °F.
- La température maximale de la surface du câble est de +158 °F.
- Utilisez uniquement des câbles dotés d'un blindage cuivre concentrique.
- Le nombre maximal de câbles parallèles est de 9.

Lorsque vous utilisez des câbles parallèles, veillez à respecter les exigences de section et le nombre maximal de câbles.

Pour obtenir des informations importantes sur les exigences relatives au conducteur de mise à la terre, consultez la norme Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

Pour connaître les facteurs de correction pour chaque température, consultez les instructions de la norme Underwriters Laboratories UL 61800-5-1.

5.4 CÂBLES DE LA RÉSISTANCE DE FREINAGE

Les convertisseurs de fréquence Vacon® 100 sont équipés de bornes pour une résistance de freinage externe optionnelle. Ces bornes sont identifiées par les symboles R+ et R- (dans MR4 et MR5) ou DC+/R+ et R- (dans MR6, MR7, MR8 et MR9). Vous trouverez les dimensions que nous recommandons pour les câbles de la résistance de freinage dans les tableaux des chapitres *5.3.1 Tailles de câble et de fusible* et *5.3.2 Câbles et calibres de fusibles, Amérique du Nord*.

ATTENTION!

Si vous utilisez un câble multi-conducteur, un des conducteurs du câble de résistance de freinage reste déconnecté. Coupez le conducteur restant afin d'éviter tout contact accidentel avec un composant conducteur.

Reportez-vous aux valeurs nominales de résistance de freinage du chapitre *8.1.6 Valeurs nominales de résistance de freinage*.

REMARQUE!

Les tailles MR7, MR8 et MR9 disposent d'un hacheur de freinage, uniquement si leur codification comporte le code +DBIN. Les tailles MR4, MR5 et MR6 possèdent le hacheur de freinage en version standard.

REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

5.5 PRÉPARATION DE L'INSTALLATION DU CÂBLE

- Avant de commencer, assurez-vous qu'aucun des composants du convertisseur de fréquence n'est sous tension. Lisez attentivement les avertissements du chapitre *2 Sécurité*.
- Assurez-vous que les câbles moteur sont suffisamment éloignés des autres câbles.
- Les câbles moteur doivent traverser d'autres câbles à un angle de 90°.
- Si cela est possible, ne disposez pas les câbles moteur sur de longues lignes parallèles à d'autres câbles.
- Si les câbles moteur sont installés parallèlement à d'autres câbles, respectez les distances minimales (voir le *Table 20 Les distances minimales entre les câbles*).
- Les distances sont également valides entre les câbles moteur et les câbles signaux d'autres systèmes.
- Les longueurs maximales des câbles moteur blindés sont de 100 m / 328 pieds (pour MR4), 150 m / 492 pieds (pour MR5 et MR6) et 200 m / 656 pieds (pour MR7, MR8 et MR9).
- Si des vérifications de l'isolation de câble sont nécessaires, reportez-vous au chapitre *7.4 Mesure de l'isolation du câble et du moteur* pour obtenir des instructions.

Table 20: Les distances minimales entre les câbles

La distance entre câbles [m]	La longueur du câble blindé [m].	La distance entre câbles [pieds]	La longueur du câble blindé [pieds].
0.3	⩽ 50	1.0	⩽ 164.0
1.0	⩽ 200	3.3	⩽ 656.1

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5.6 INSTALLATION DES CÂBLES

5.6.1 TAILLES MR4 À MR7

Table 21: Longueurs à dénuder sur le câble [mm]. Voir la figure à l'étape 1.

Taille	A	o	C	D	E	F	G
MR4	15	35	10	20	7	35	*
MR5	20	40	10	30	10	40	*
MR6	20	90	15	60	15	60	*
MR7	20	80	20	80	20	80	*

* = Aussi court que possible.

Table 22: Longueurs à dénuder sur le câble [pouces]. Voir la figure à l'étape 1.

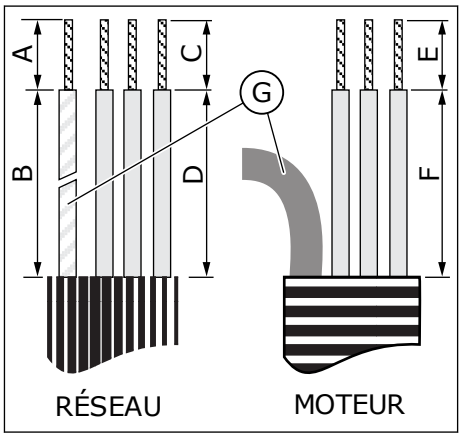
Taille	A	o	C	D	E	F	G
MR4	0.6	1.4	0.4	0.8	0.3	1.4	*
MR5	0.8	1.6	0.4	1.2	0.4	1.6	*
MR6	0.8	3.6	0.6	2.4	0.6	2.4	*
MR7	0.8	3.1	0.8	3.1	0.8	3.1	*

* = Aussi court que possible.

1 Dénudez le câble moteur, réseau et résistance de freinage.

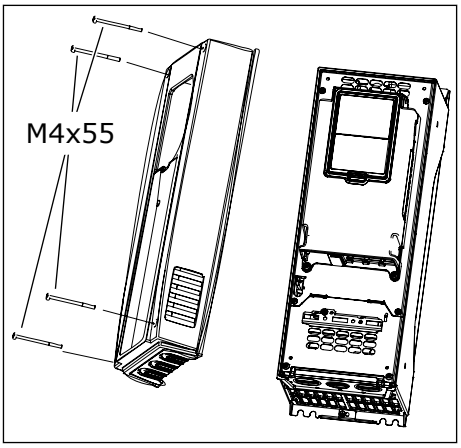
REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.

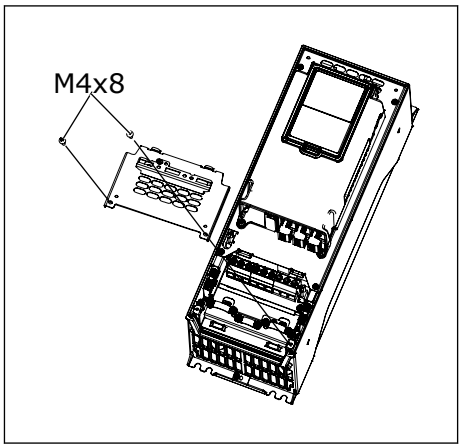


G. Conducteur de mise à la terre

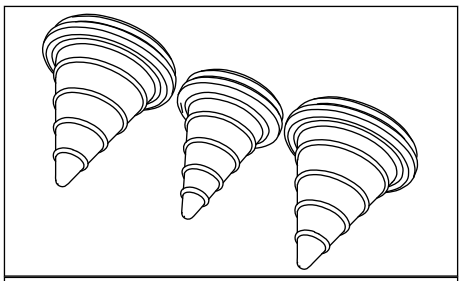
2 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.

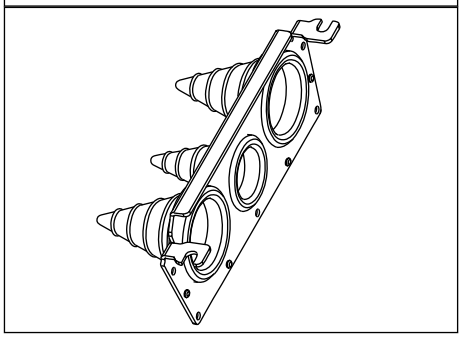


3 Retirez les vis de la protection de câble. Retirez la protection de câble. N'ouvrez pas le capot du module de puissance.



4 Placez les passe-fils dans les ouvertures de la plaque d'entrée des câbles. Ces pièces sont incluses dans l'emballage. L'image montre les passe-fils dans IP21 de la version EU.

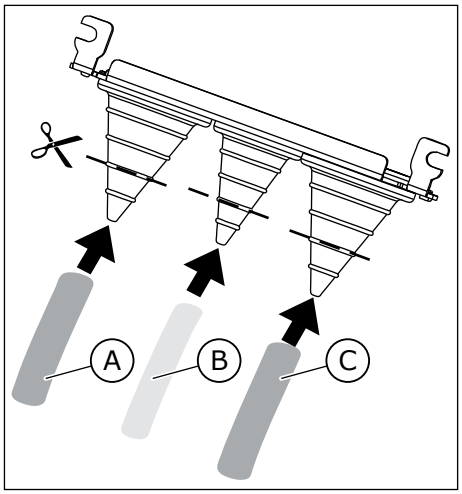




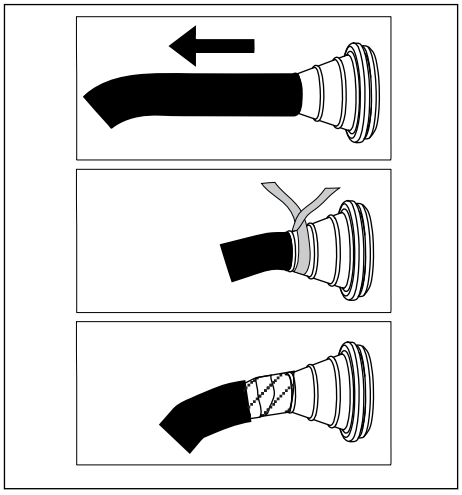
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5 Placez les câbles (alimentation, moteur et frein optionnel) dans les ouvertures de la plaque d'entrée des câbles.

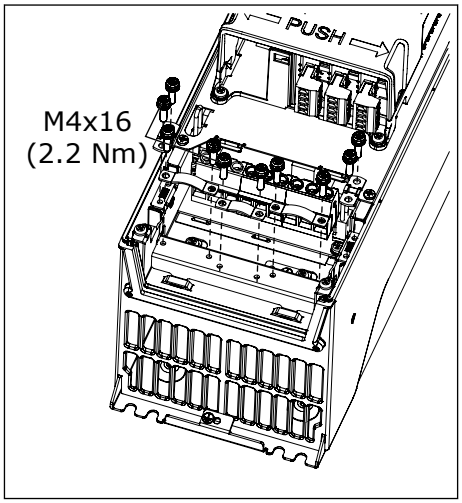
a) Coupez les passe-fils afin pour faire glisser les câbles à travers eux. Si le passe-fils se replie lorsque vous placez le câble, retirez légèrement le câble afin de redresser le passe-fils.
b) Ne coupez pas les ouvertures du passe-fils plus que nécessaire pour les câbles que vous utilisez.
c) Avec la classe de protection IP54, la connexion entre le passe-fils et le câble doit être droite. Tirez la première section du câble hors du passe-fils de telle sorte qu'elle reste droite. Si cela n'est pas possible, assurez la solidité de la connexion avec du ruban adhésif isolant ou un collier de serrage.



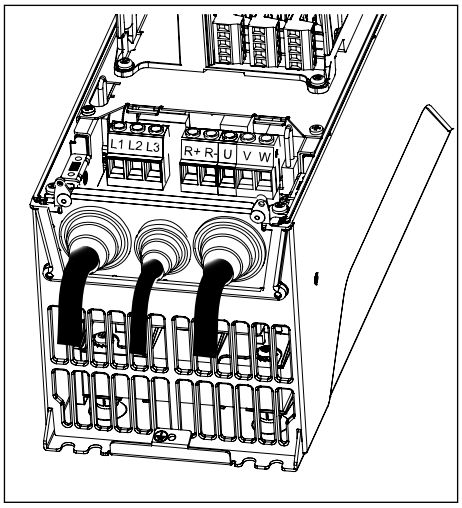
A. Le câble réseau
B. Le câble de frein
C. Le câble moteur



6 Retirez les colliers de mise à la terre du blindage du câble et les colliers de mise à la terre du conducteur de mise à la terre. Le couple de serrage est de 2,2 Nm ou 19,5 lb-in.

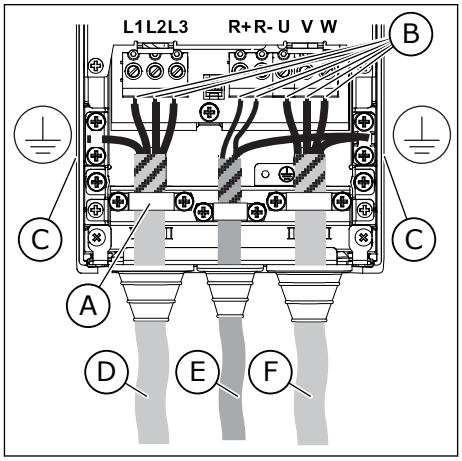


7 Placez la plaque d'entrée des câbles avec les câbles dans le cadre du convertisseur.



8 Branchez les câbles dénudés.

a) Dénudez le blindage des 3 câbles afin de permettre une connexion à 360° avec les colliers de mise à la terre du blindage du câble.
b) Connectez les conducteurs de phase du câble réseau et du câble moteur, et les conducteurs du câble de la résistance de freinage aux bornes appropriées.
c) Raccordez le conducteur de mise à la terre de chaque câble à une borne de mise à la terre à l'aide d'un collier de mise à la terre pour conducteur de mise à la terre.
d) Vérifiez que le conducteur de mise à la terre externe est raccordé à la barre de mise à la terre. Voir le chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.
e) Voir les couples de serrage des boulons appropriés dans *Table 23*.

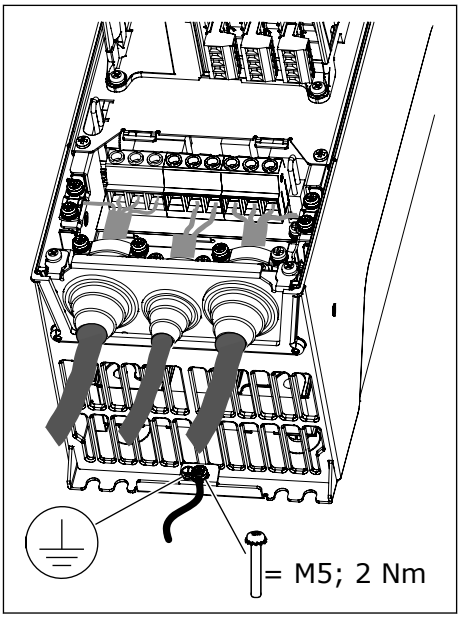


A. Collier de mise à la terre du blindage du câble
B. Les bornes
C. Borne de mise à la terre
D. Le câble réseau
E. Le câble de la résistance de freinage
F. Le câble moteur

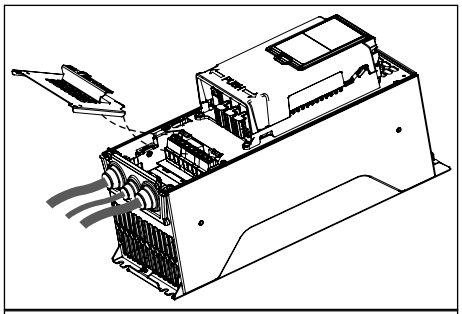
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

9 Assurez-vous que le conducteur de mise à la terre est connecté au moteur et également aux bornes qui sont identifiées par ⏚ .

a) Pour respecter les exigences de la norme EN 61800-5-1, suivez les instructions du chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.
b) Si une double mise à la terre est nécessaire, utilisez la borne de mise à la terre située sous le convertisseur. Utilisez une vis M5 et serrez-la à 2,0 Nm ou 17,7 lb-po.



10 Fixez de nouveau la protection de câble sur le capot du convertisseur.



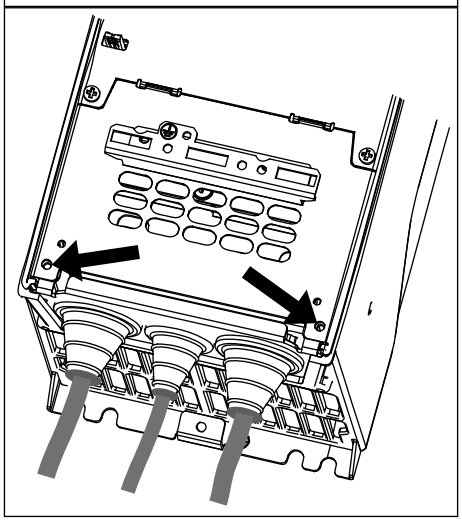


Table 23: Les couples de serrage des bornes

Taille	Type	Couple de serrage : câble réseau et bornes du câble moteur		Couple de serrage : colliers de mise à la terre du blindage du câble		Couple de serrage : colliers de mise à la terre du conducteur de mise à la terre	
		Nm	lb-in.	Nm	lb-in.	Nm	lb-in.
MR4	0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR5	0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6	1.2-1.5	10.6-13.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR6	0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7	10	88.5	1.5	13.3	2.0	17.7
MR7	0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **	1.5	13.3	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **

* = Le couple de serrage pour une vis torx.

** = Le couple de serrage pour une vis Allen.

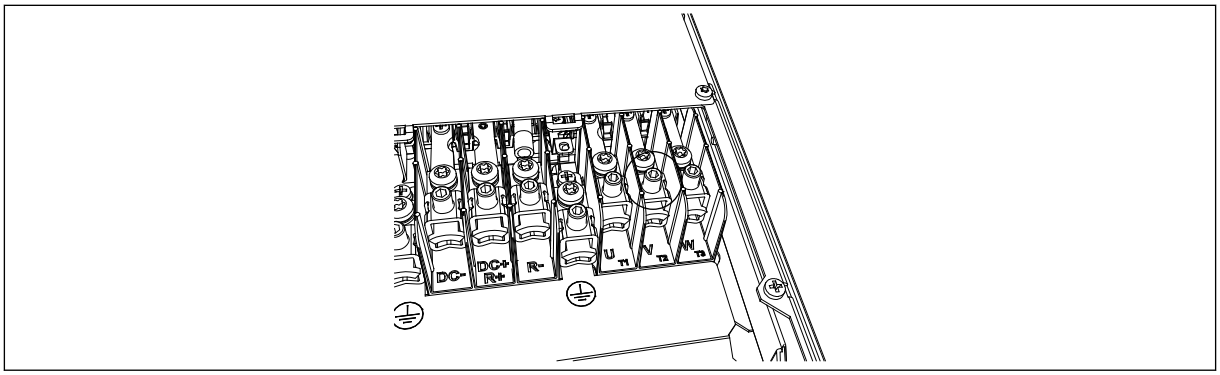


Fig. 37: Le couple de serrage pour la vis Allen dans MR7 est 5,6 Nm.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

5.6.2 TAILLES MR8 À MR9

Table 24: Longueurs à dénuder sur le câble [mm]. Voir la figure à l'étape 1.

Taille	A	o	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

* = Aussi court que possible.

Table 25: Longueurs à dénuder sur le câble [pouces]. Voir la figure à l'étape 1.

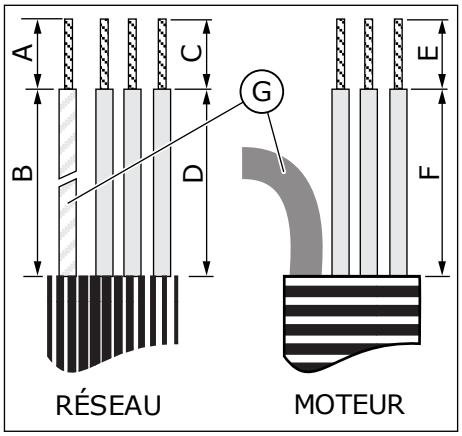
Taille	A	o	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

* = Aussi court que possible.

1 Dénudez le câble moteur, réseau et résistance de freinage.

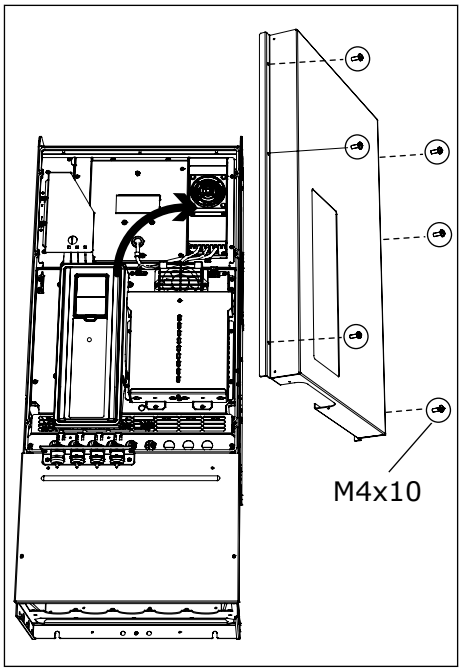
REMARQUE!

Les logiciels Vacon® 100 FLOW et HVAC ne disposent pas des fonctions de freinage dynamique ou de résistance de freinage.



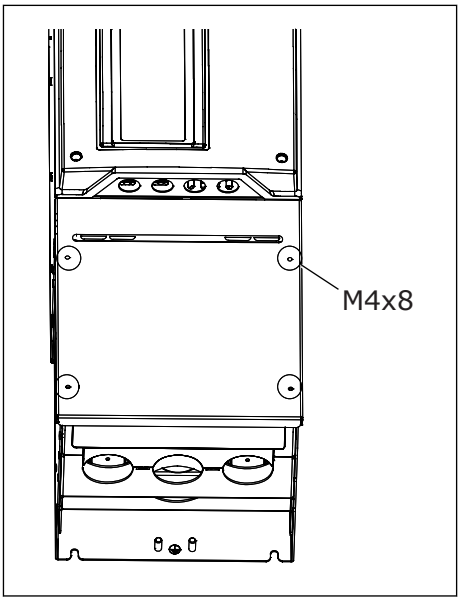
G. Conducteur de mise à la terre

2 MR9 seulement : Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.

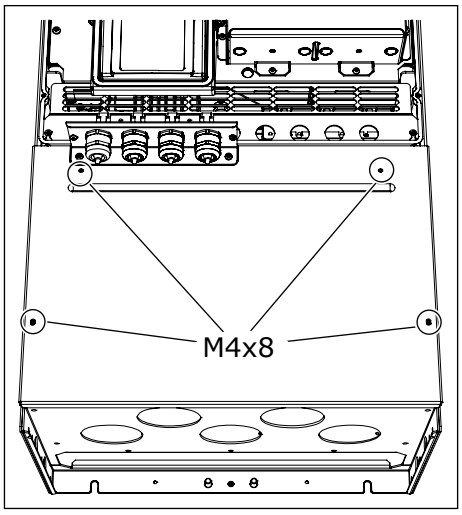


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Retirez la protection de câble.

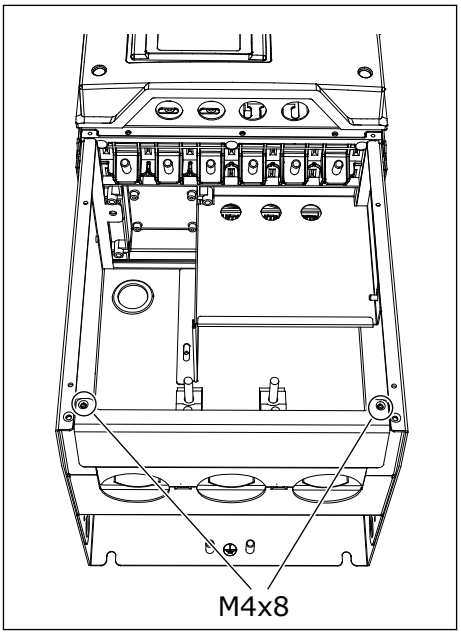


MR8

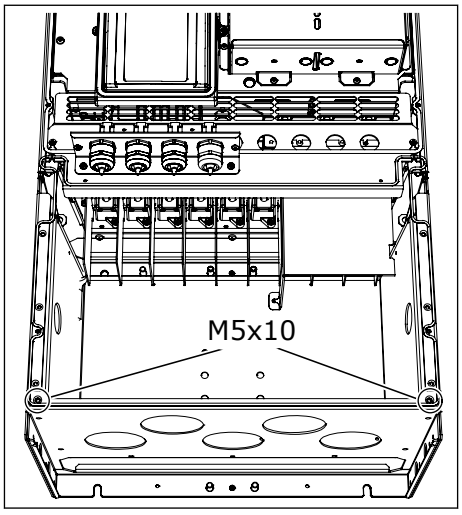


MR9

4 Retirez la plaque d'entrée des câbles

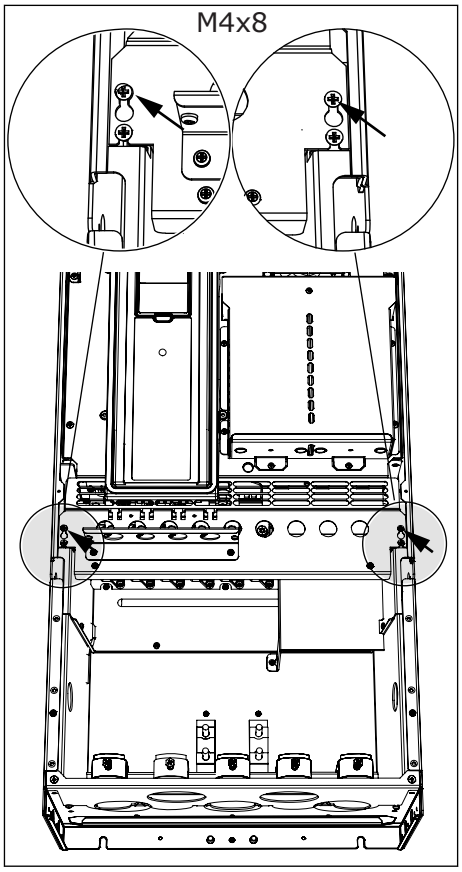


MR8

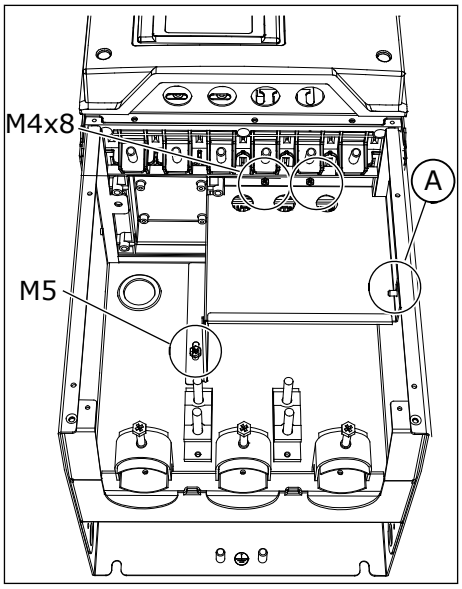


MR9

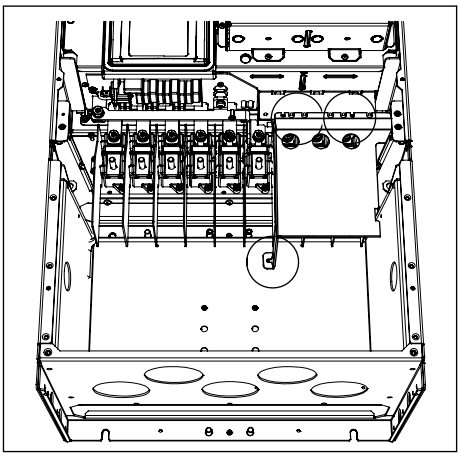
5 MR9 seulement : Desserrez les vis et retirez la plaque d'étanchéité.



6 Retirez la plaque de blindage CEM.



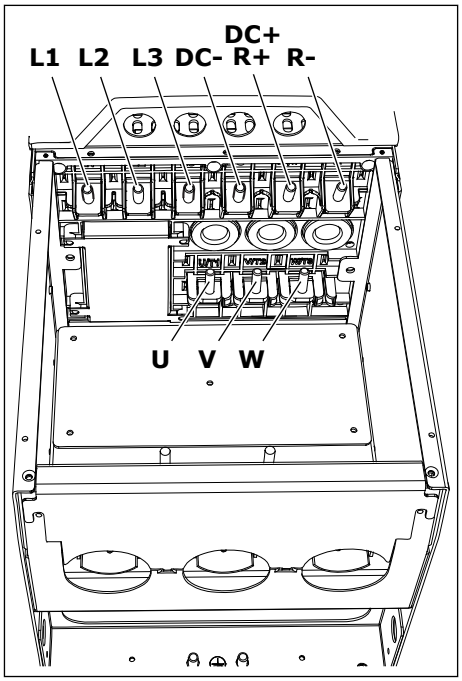
A. L'écrou à oreilles dans MR8.



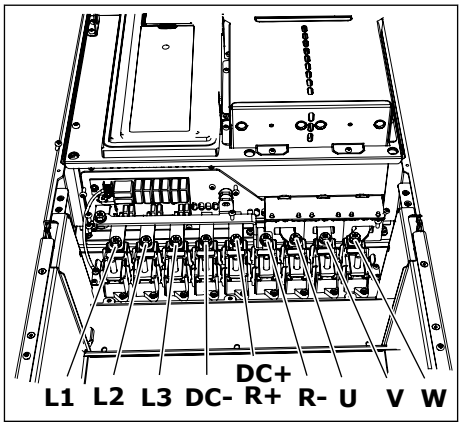
MR9

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

7 Localisez les bornes du câble moteur. L'emplacement des bornes est inhabituel, en particulier dans MR8.



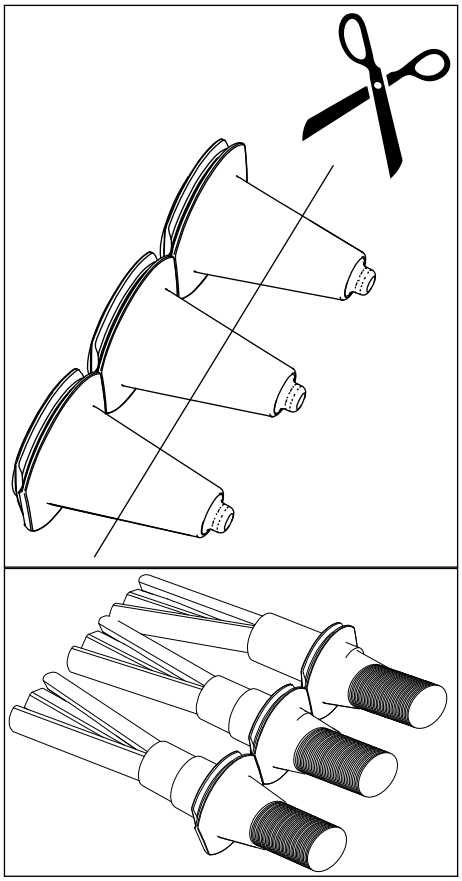
MR8



MR9

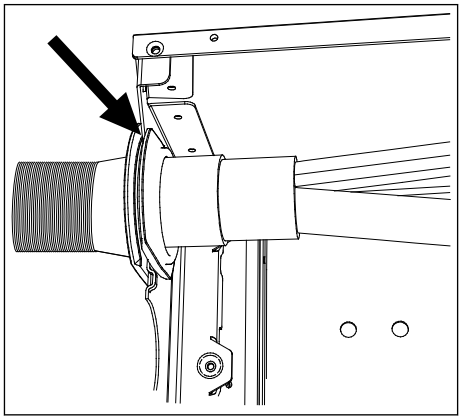
8 Coupez les passe-fils afin pour faire glisser les câbles à travers eux.

a) Ne coupez pas les ouvertures du passe-fils plus que nécessaire pour les câbles que vous utilisez.
b) Si le passe-fils se replie lorsque vous placez le câble, retirez légèrement le câble afin de redresser le passe-fils.



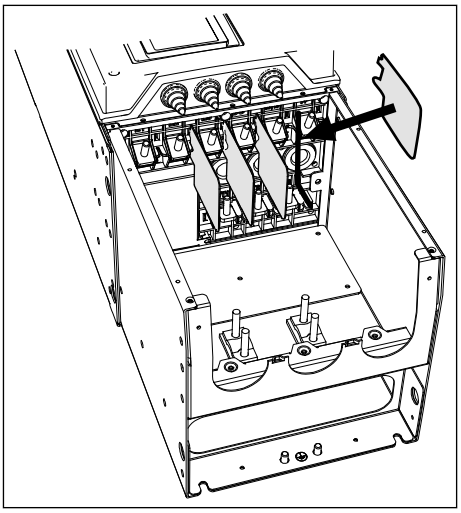
9 Attachez le passe-fils et le câble de manière à ce que le châssis du convertisseur s'insère dans la gorge du passe-fils.

a) Avec la classe de protection IP54, la connexion entre le passe-fils et le câble doit être droite. Tirez la première section du câble hors du passe-fils de telle sorte qu'elle reste droite.
b) Si cela n'est pas possible, assurez la solidité de la connexion avec du ruban adhésif isolant ou un collier de serrage.



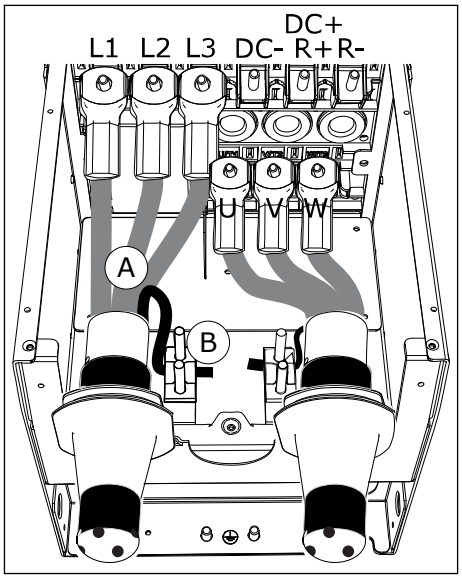
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10 Si vous utilisez des câbles épais, placez des isolateurs de câbles entre les bornes afin d'éviter tout contact entre les câbles.

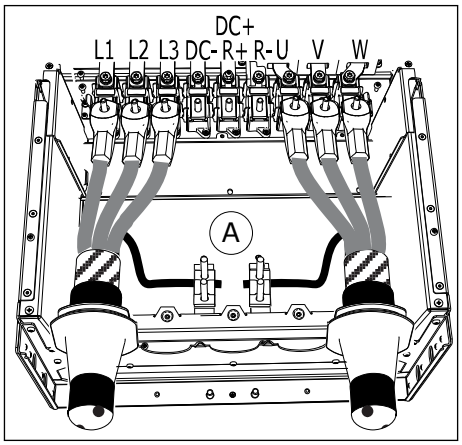


11 Branchez les câbles dénudés.

a) Raccordez les conducteurs de phase des câble réseau et du câble moteur à leurs bornes respectives. Si vous utilisez un câble de la résistance de freinage, branchez ses conducteurs dans les bornes appropriées.
b) Raccordez le conducteur de mise à la terre de chaque câble à une borne de mise à la terre à l'aide d'un collier de mise à la terre pour conducteur de mise à la terre.
c) Vérifiez que le conducteur de mise à la terre externe est raccordé à la barre de mise à la terre. Voir le chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.
d) Voir les couples de serrage des boulons appropriés dans *Table 26*.



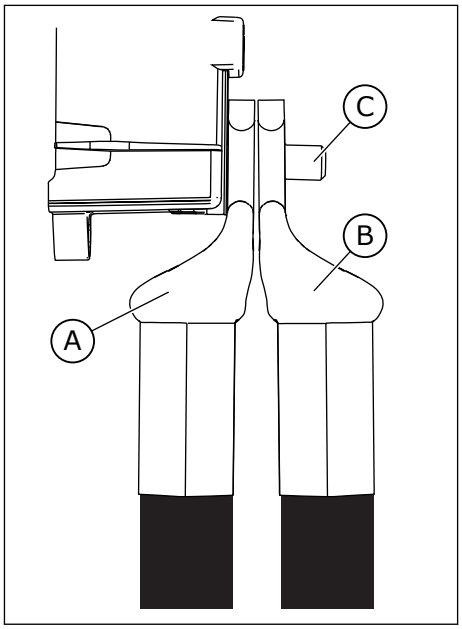
A. Raccordement des câbles
B. Établissez une connexion de terre dans MR8



A. Établissez une connexion de terre dans MR9

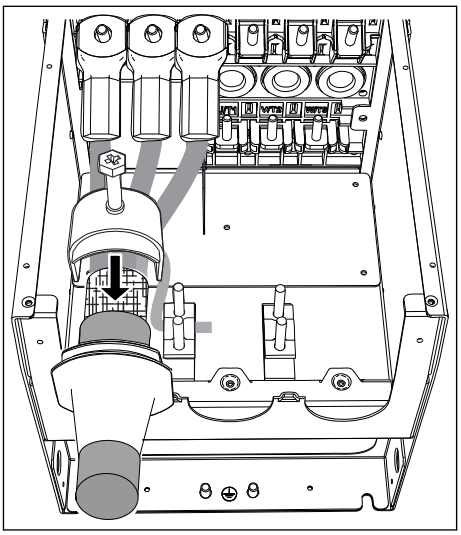
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

12 Si vous raccordez plusieurs câbles à un même connecteur, placez les cosses de câble les unes sur les autres.



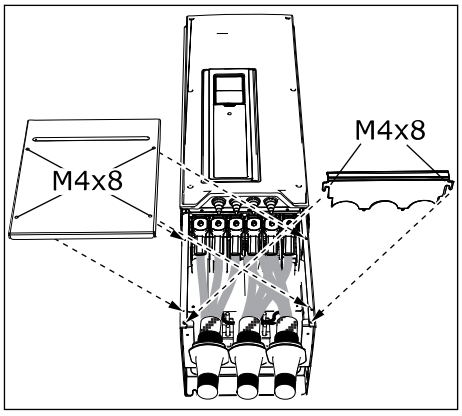
A. La première cosse du câble
B. La deuxième cosse du câble
C. Le connecteur

13 Dénudez le blindage des 3 câbles afin de permettre une connexion à 360° avec le collier de mise à la terre du blindage du câble.

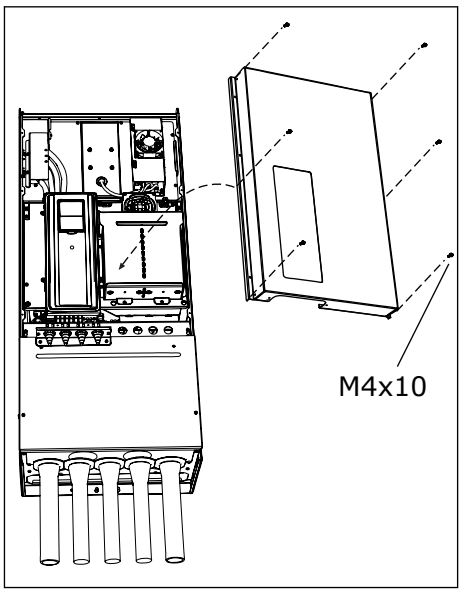


14 Refixez la plaque de blindage CEM. Pour MR9, fixez la plaque d'étanchéité.

15 Fixez la plaque d'entrée des câbles, puis la protection de câble.

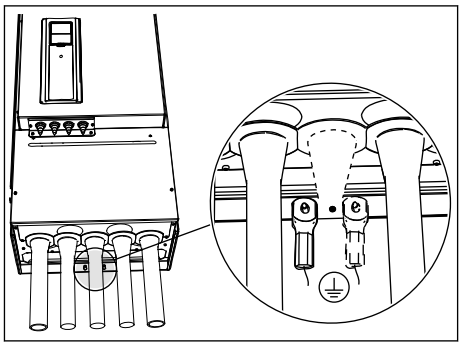


16 Pour MR9, fixez le capot du convertisseur (sauf si vous souhaitez d'abord établir le raccordement de la commande).



17 Assurez-vous que le conducteur de mise à la terre est connecté au moteur et également aux bornes qui sont identifiées par ⏚ .

a) Pour respecter les exigences de la norme EN 61800-5-1, suivez les instructions du chapitre *2.4 Mise à la terre et protection contre les défauts de terre*.
b) Connectez le conducteur de protection à l'un des connecteurs à vis avec une cosse et une vis M8.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 26: Les couples de serrage des bornes

Taille	Type	Couple de serrage : câble réseau et bornes du câble moteur		Couple de serrage : colliers de mise à la terre du blindage du câble		Couple de serrage : colliers de mise à la terre du conducteur de mise à la terre	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7	30	266	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7	40	266	1.5	13.3	20	177

5.7 INSTALLATION DANS UN RÉSEAU RELIÉ À LA TERRE

Vous pouvez utiliser la mise à la terre avec les types de convertisseurs (MR7 à MR9) d'une valeur nominale de 72 à 310 A avec un réseau de 380 à 480 V, et de 75 à 310 A avec un réseau de 208 à 240 V.

Dans ces conditions, vous devez changer le niveau de protection CEM à C4. Voir les instructions au chapitre *7.6 Installation dans un système IT*.

N'utilisez pas la mise à la terre avec les types de convertisseurs (MR4 à MR6) d'une valeur nominale de 3,4 à 61 A avec un réseau de 380 à 480 V, et de 3,7 à 62 A avec un réseau de 208 à 240 V.

Une mise à la terre de coupure est autorisée pour les convertisseurs MR4-6 (tension secteur 208-230 V) jusqu'à 2 000 m.

6 MODULE DE COMMANDE

6.1 COMPOSANT DE L'UNITÉ DE COMMANDE

L'unité de commande du convertisseur de fréquence contient les cartes standard et les cartes optionnelles. Les cartes optionnelles sont connectées aux emplacements de la carte de commande (reportez-vous à *6.4 Installation de cartes optionnelles*).

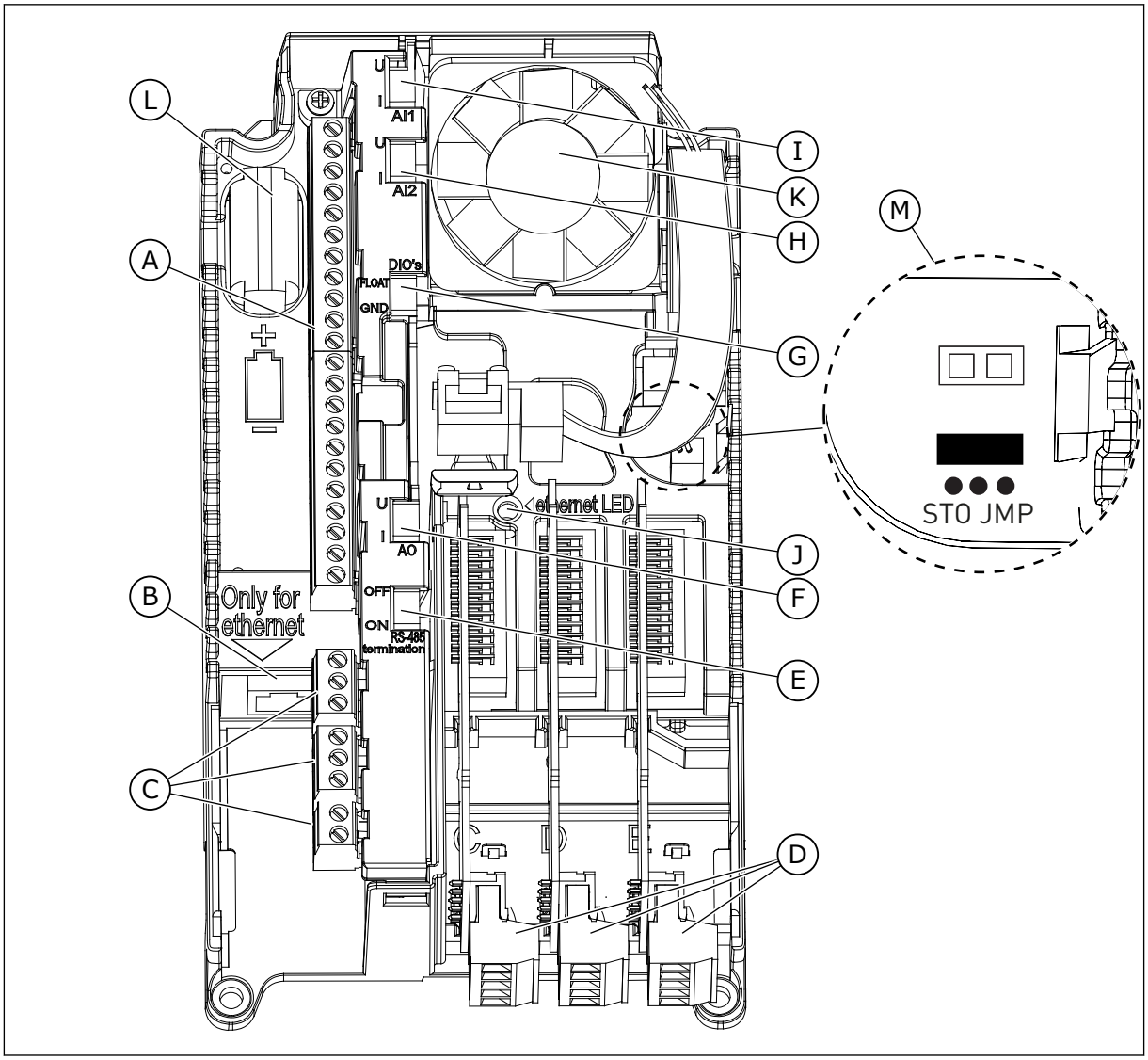


Fig. 38: Les composants de l'unité de commande

A. Les bornes de commande des connexions d'E/S standard
B. La connexion Ethernet
C. Les bornes de carte relais pour 3 sorties relais ou 2 sorties relais et une thermistance
D. Les cartes en option
E. Un interrupteur DIP pour la terminaison du bus RS485
F. Un interrupteur DIP pour la sélection du signal de la sortie analogique
G. Un interrupteur DIP pour l'isolement des entrées logiques par rapport à la terre
H. Un interrupteur DIP pour la sélection du signal de l'entrée analogique 2

I. Un interrupteur DIP pour la sélection du signal de l'entrée analogique 1
J. L'indicateur d'état de la connexion Ethernet
K. Un ventilateur (uniquement dans IP54 de MR4 et de MR5)
L. La pile pour le RTC
M. L'emplacement et la position par défaut du cavalier de suppression sûre du couple (STO)

Lorsque vous recevez le convertisseur de fréquence, l'unité de commande contient l'interface de commande standard. Si vous avez inclus des options spéciales dans votre commande, le convertisseur de fréquence AC correspondra à votre commande. Dans les pages suivantes, vous trouverez des informations sur les bornes et des exemples de câblage généraux.

Il est possible d'utiliser le convertisseur avec une source d'alimentation externe avec ces propriétés : +24 VCC ±10 %, minimum 1 000 mA. Connectez la source d'alimentation externe à la borne 30. Cette tension suffit pour maintenir l'unité de commande sous tension et pour vous permettre de définir les paramètres. Les mesures du circuit principal (par exemple, la tension de liaison c.c., et la température de l'unité) ne sont pas disponibles lorsque le convertisseur n'est pas connecté au réseau.

Le voyant d'état du convertisseur indique l'état du convertisseur. Le voyant d'état est situé sur le panneau opérateur, sous la zone de saisie. Il peut afficher 5 états différents.

Table 27: Les différents états du voyant d'état du convertisseur

Couleur du voyant lumineux	État du convertisseur
Clignotement lent	Prêt
Vert	Marche
Red	Défaut
Orange	Alarme
Clignotement rapide	Téléchargement de logiciel en cours

6.2 CÂBLAGE DU MODULE DE COMMANDE

La carte d'E/S standard comprend 22 bornes de commande fixes et 8 bornes de carte de relais. Pour connaître les connexions standard de l'unité de commande et les descriptions des signaux, voir la *Fig. 39*.

6.2.1 SÉLECTION DES CÂBLES DE COMMANDE

Les câbles de commande doivent être des câbles blindés multiconducteurs d'une section minimale de 0,5 mm^2. Pour en savoir plus sur les types de câbles, reportez-vous à *Table 15 La sélection du câble approprié*. Les fils des bornes doivent avoir une section maximale de 2,5 mm^2 pour les bornes de la carte de relais et les autres bornes.

Table 28: Les couples de serrage des câbles de commande

La borne	La vis de la borne	Le couple de serrage	
		Nm	lb-in.
Toutes les bornes de la carte d'E/S et de la carte de relais	M3	0.5	4.5

6.2.2 BORNES DE COMMANDE ET INTERRUPTEURS DIP

Voici la description de base des bornes de la carte d'E/S standard et de la carte de relais. Pour plus d'informations, reportez-vous au *11.1 Caractéristiques techniques sur les raccordements de commande*.

Certaines bornes sont attribuées pour les signaux ayant des fonctions optionnelles que vous pouvez utiliser avec les interrupteurs DIP. Pour en savoir plus, consultez *6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

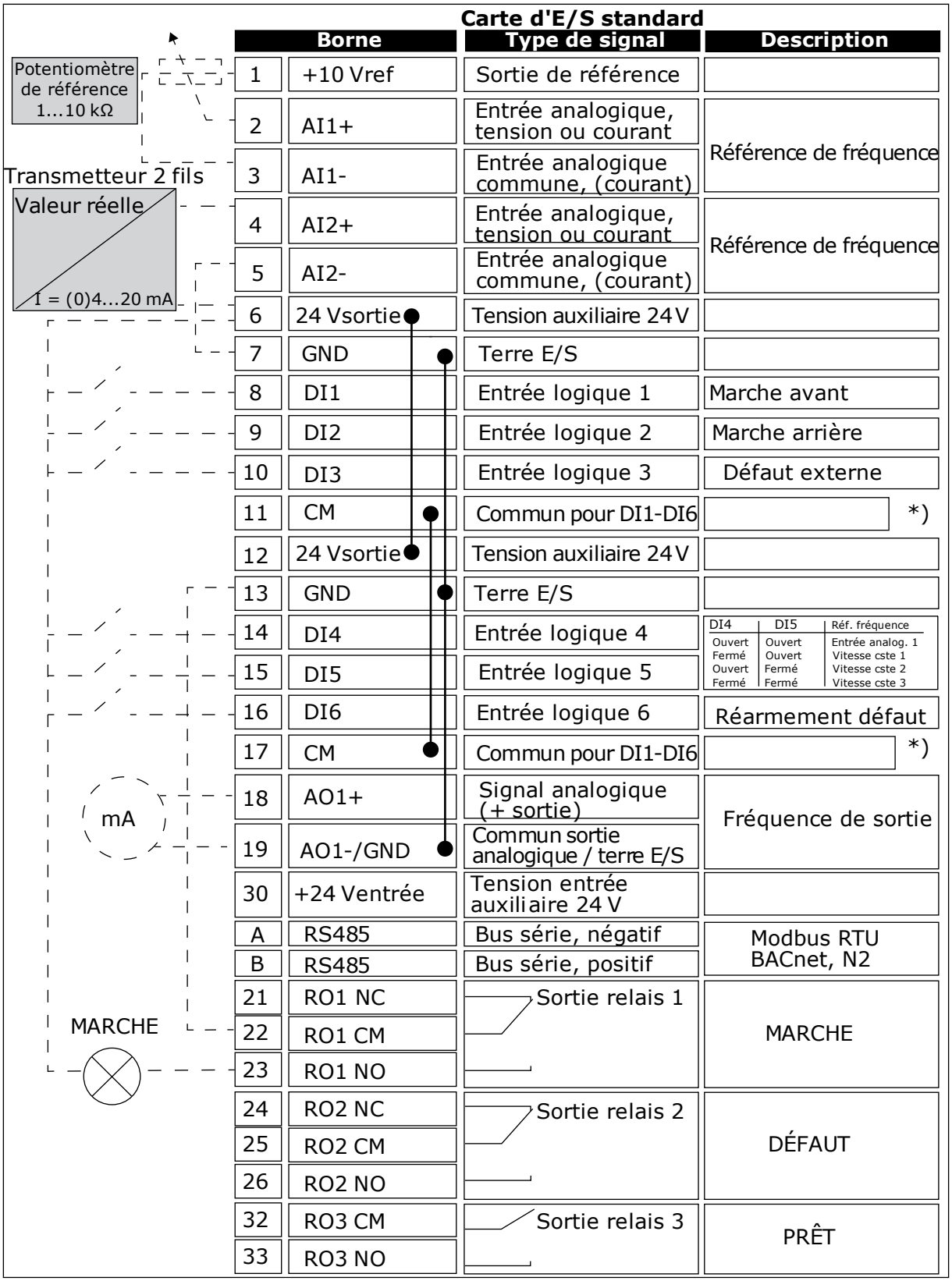
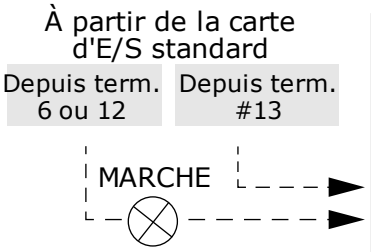

Carte d'E/S standard
Borne
Type de signal
Description
Potentiomètre de référence 1...10 kΩ
Transmetteur 2 fils
Valeur réelle
1 = (0)4...20 mA
mA
MARCHE
1 +10 Vref Sortie de référence
2 AI1+ Entrée analogique, tension ou courant
3 AI1- Entrée analogique commune, (courant)
Référence de fréquence
4 AI2+ Entrée analogique, tension ou courant
5 AI2- Entrée analogique commune, (courant)
Référence de fréquence
6 24 Vsortie Tension auxiliaire 24 V
7 GND Terre E/S
8 DI1 Entrée logique 1 Marche avant
9 DI2 Entrée logique 2 Marche arrière
10 DI3 Entrée logique 3 Défaut externe
11 CM Commun pour DI1-DI6 *)
12 24 Vsortie Tension auxiliaire 24 V
13 GND Terre E/S
14 DI4 Entrée logique 4
15 DI5 Entrée logique 5
16 DI6 Entrée logique 6 Réarmement défaut
17 CM Commun pour DI1-DI6 *)
DI4 DI5 Réf. fréquence
Ouvert Ouvert Entrée analog. 1
Fermé Ouvert Vitesse cste 1
Ouvert Fermé Vitesse cste 2
Fermé Fermé Vitesse cste 3
18 AO1+ Signal analogique (+ sortie)
19 AO1-/GND Commun sortie analogique / terre E/S
Fréquence de sortie
30 +24 Ventrée Tension entrée auxiliaire 24 V
A RS485 Bus série, négatif
B RS485 Bus série, positif
Modbus RTU BACnet, N2
21 RO1 NC
22 RO1 CM
23 RO1 NO
Sortie relais 1
MARCHE
24 RO2 NC
25 RO2 CM
26 RO2 NO
Sortie relais 2
DÉFAUT
32 RO3 CM
33 RO3 NO
Sortie relais 3
PRÊT

Fig. 39: Signaux des bornes de commande sur la carte d'E/S standard, et un exemple de connexion. Si vous incluez le code optionnel +SBF4 dans votre commande, la sortie relais 3 est remplacée par une entrée de thermistance.

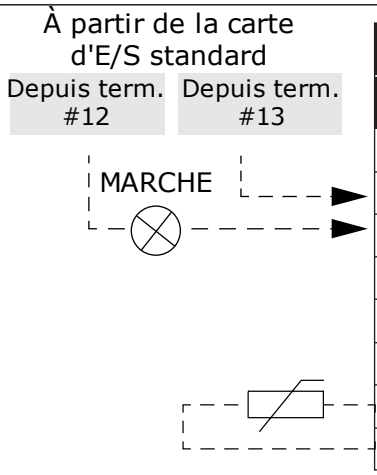
* = Vous pouvez isoler les entrées logiques de la terre à l'aide d'un interrupteur DIP. Voir *6.2.2.2 Isolement des entrées logiques de la terre*.

Il existe 2 types de carte de relais.



Carte de relais 1			Préréglage
Borne		Affichage	
21	RO1 NC	Sortie relais 1	MARCHE
22	RO1 CM		
23	RO1 NO		
24	RO2 NC	Sortie relais 2	DÉFAUT
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		
32	RO3 CM	Sortie relais 3	PRÊT
33	RO3 NO		

Fig. 40: La carte de relais standard (+SBF3)



Carte de relais 2			Préréglage
Borne		Affichage	
21	RO1 NC	Sortie relais 1	MARCHE
22	RO1 CM		
23	RO1 NO		
24	RO2 NC	Sortie relais 2	DÉFAUT
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		
28	TI1+	Entrée de la thermistance	AUCUNE ACTION
29	TI1-		

Fig. 41: La carte de relais optionnelle (+SBF4)

REMARQUE!

La fonction d'entrée de thermistance n'est pas automatiquement active.

Pour utiliser la fonction d'entrée thermistance, vous devez activer le paramètre Défaut de thermistance dans le logiciel. Reportez-vous au manuel de l'applicatif.

6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP

Vous pouvez effectuer 2 sélections avec les interrupteurs DIP pour les bornes spécifiées. Les commutateurs ont 2 positions : haut et bas. Vous pouvez voir l'emplacement des interrupteurs DIP et les sélections possibles dans *Fig. 42*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

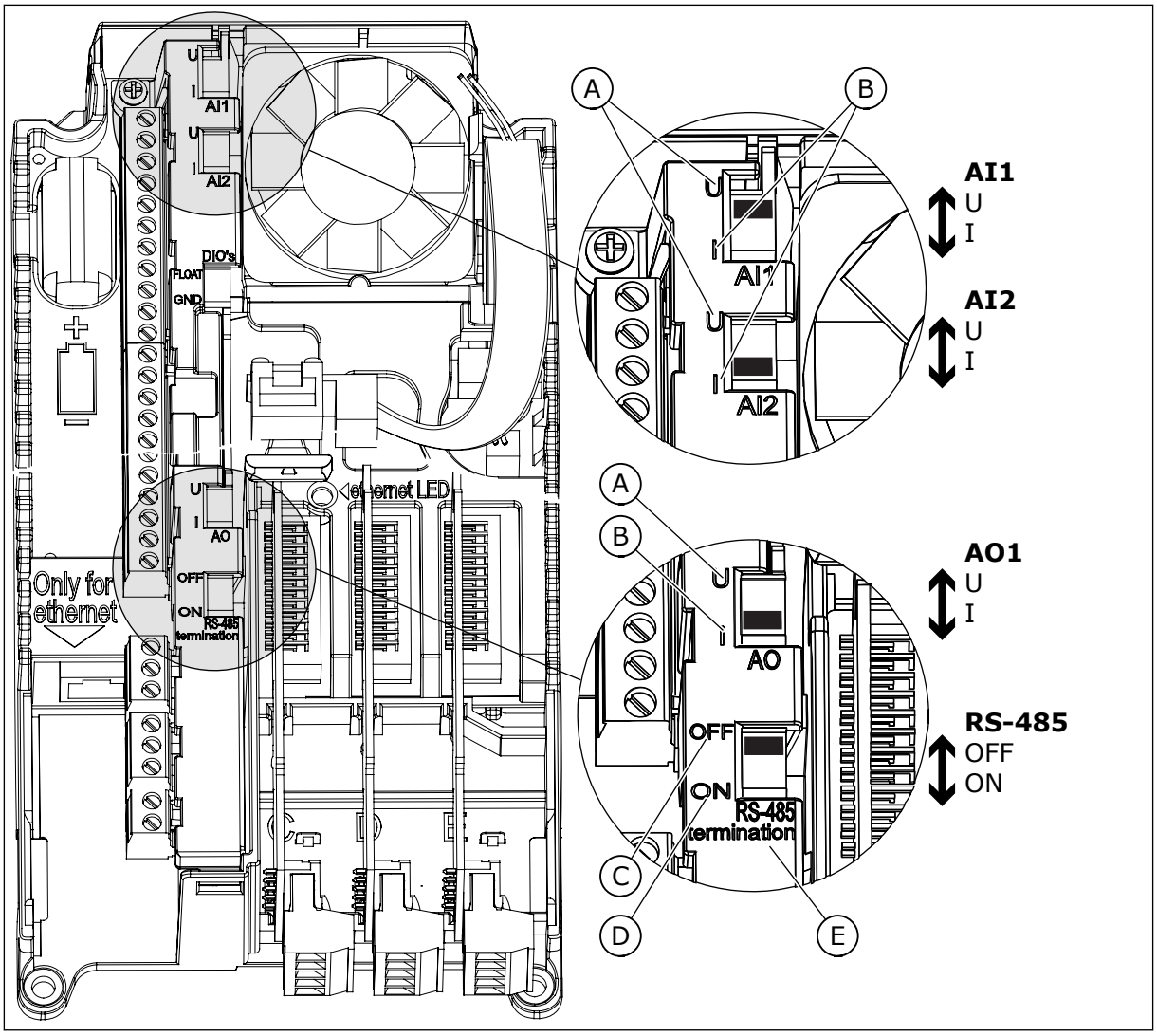


Fig. 42: Les sélections des interrupteurs DIP

A. Signal de tension (U), entrée de 0 à 10 V
B. Signal de courant (I), entrée de 0 à 20 mA
C. OFF
D. ON
E. Terminaison de bus RS-485

Table 29: Les positions par défaut des interrupteurs DIP

Interrupteur DIP	La position par défaut
AI1	U
AI2	I
AO1	I
Terminaison du bus RS485	OFF

6.2.2.2 Isolement des entrées logiques de la terre

Il est possible d'isoler de la terre les entrées logiques (bornes 8 à 10 et 14 à 16) sur la carte d'E/S standard. Pour cela, changez la position d'un interrupteur DIP sur la carte de commande.

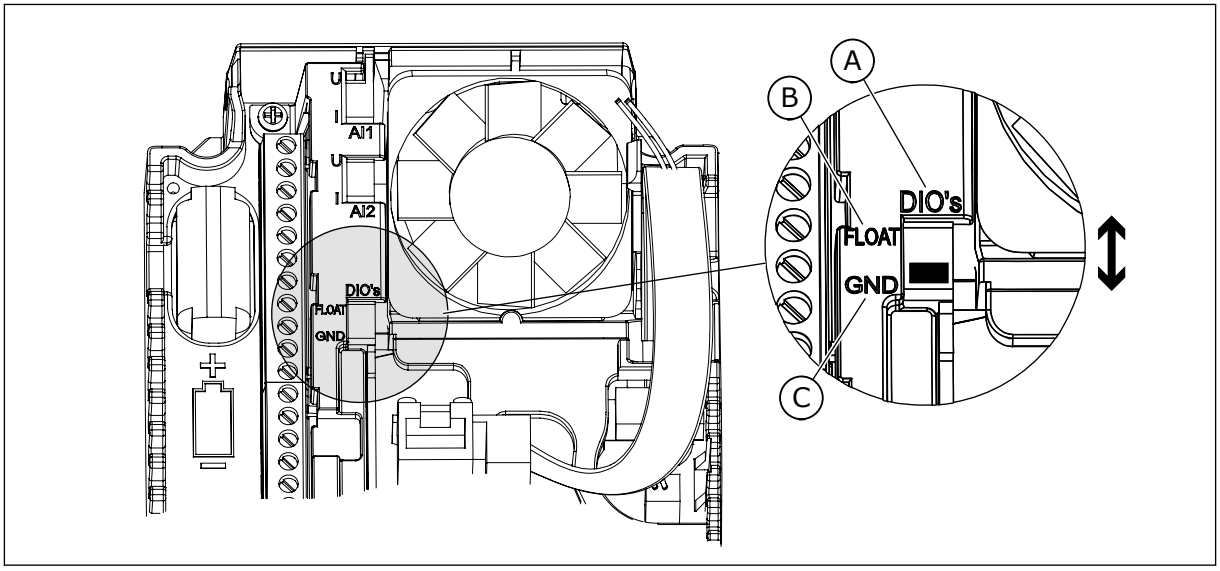


Fig. 43: Changez la position de cet interrupteur pour isoler les entrées logiques de la terre

A. Entrées logiques
B. Isolées de la terre
C. Mises à la terre (par défaut)

6.3 CONNEXION AU BUS DE TERRAIN

Vous pouvez connecter le convertisseur au bus de terrain avec un câble RS485 ou câble Ethernet. Si vous utilisez un câble RS485, connectez-le aux bornes A et B de la carte d'E/S standard. Si vous utilisez un câble Ethernet, connectez-le à la borne Ethernet sous le capot du convertisseur.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

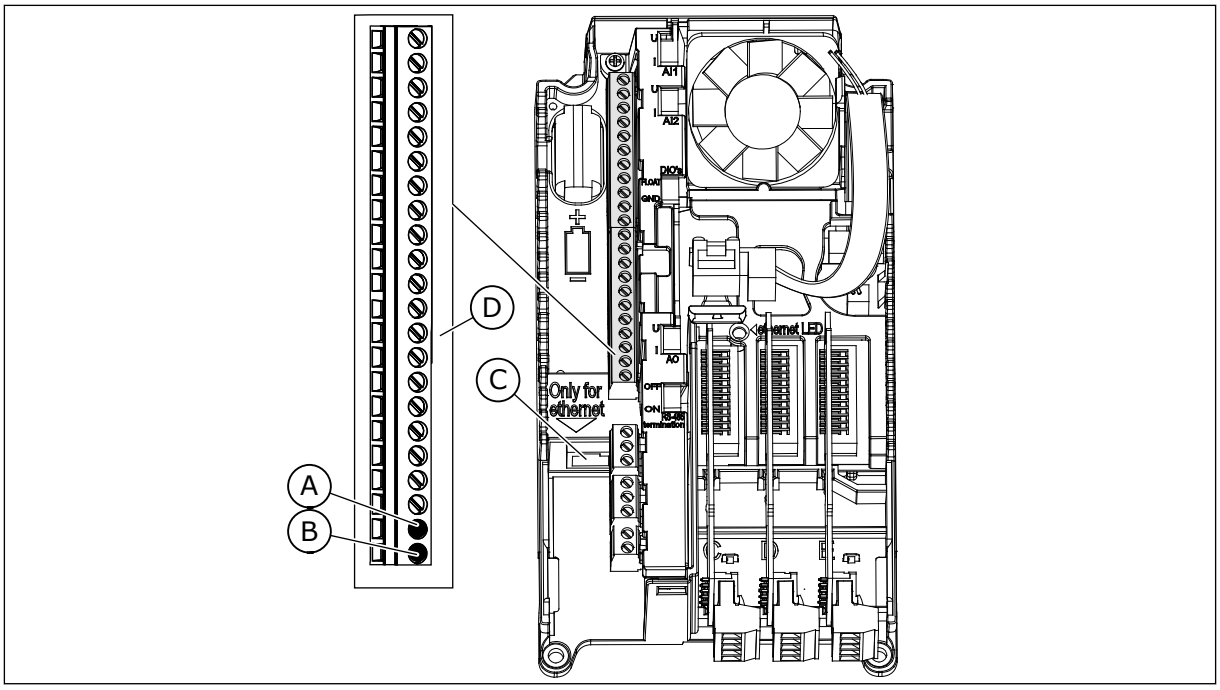


Fig. 44: Les connexions Ethernet et RS485

A. Borne RS485 A = Données -
B. Borne RS485 B = Données +
C. La borne Ethernet
D. Bornes de commande

6.3.1 UTILISATION DU BUS DE TERRAIN AU MOYEN D'UN CÂBLE ETHERNET

Table 30: Caractéristiques du câble Ethernet

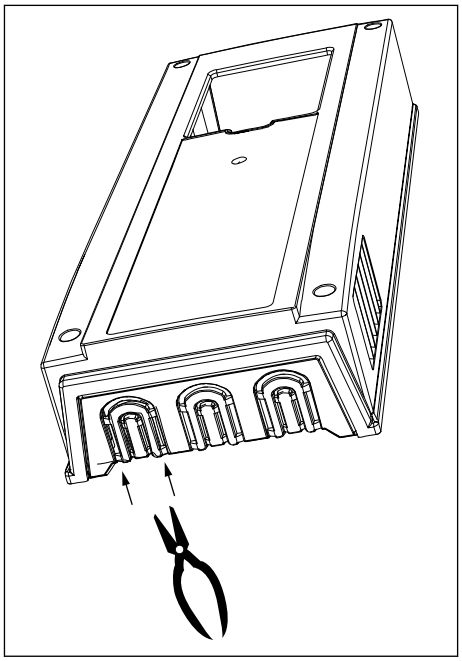
Élément	Description
Le type de fiche	Une fiche RJ45 blindée, longueur maximale de 40 mm (1,57 in)
Le type de câble	CAT5e STP
La longueur de câble	Maximum 100 m (328 pieds)

CÂBLAGE ETHERNET

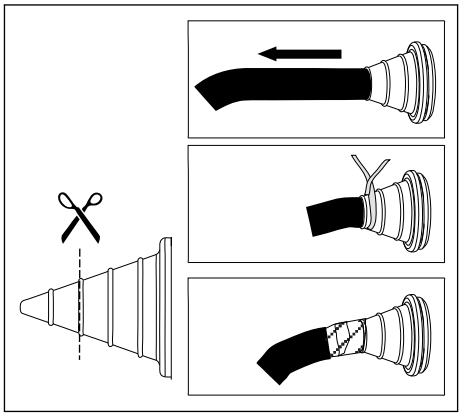
1 Branchez le câble Ethernet sur sa borne.

2 Dans IP21, coupez l'ouverture sur le capot du convertisseur de fréquence pour le câble Ethernet. Dans IP54, coupez un trou dans un passe-fils et faites-y glisser le câble.

a) Si le passe-fils se plie vers l'intérieur lorsque que vous faites glisser le câble, retirez le câble vers l'arrière pour redresser le passe-fils.
b) Le trou du passe-fils ne doit pas être plus large que votre câble.
c) Tirez la première section du câble hors du passe-fils de telle sorte qu'elle reste droite. Si cela n'est pas possible, assurez la solidité de la connexion avec du ruban adhésif isolant ou un collier de serrage.



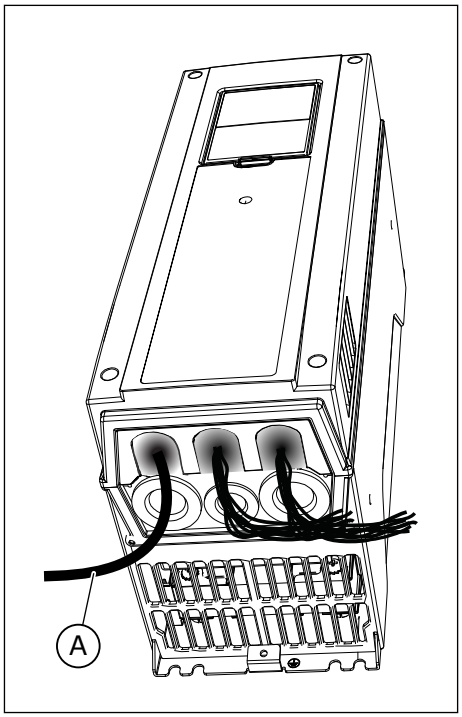
IP21



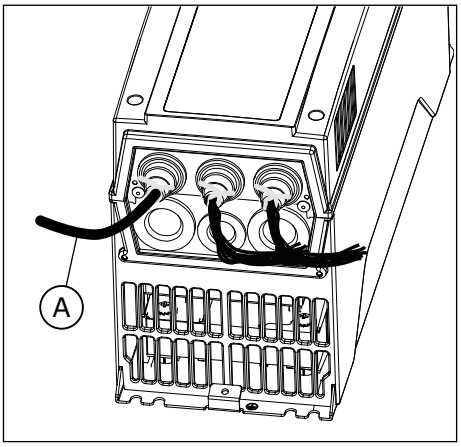
IP54

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

3 Remettez en place le capot du convertisseur. Maintenez une distance minimale de 30 cm (11,81 pouces) entre le câble Ethernet et le câble moteur.



A. Le câble Ethernet dans IP21



A. Le câble Ethernet dans IP54

Pour en savoir plus, consultez le Manuel d'installation du bus de terrain dont vous disposez.

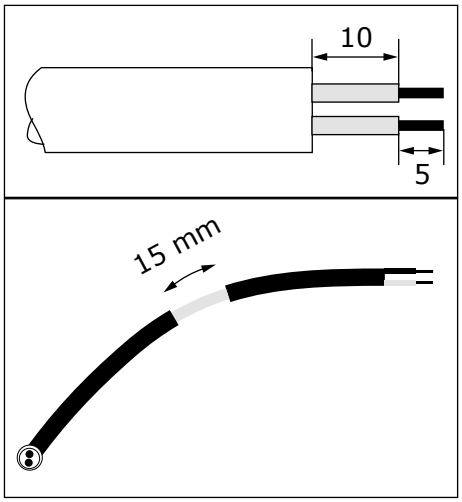
6.3.2 UTILISATION DU BUS DE TERRAIN AU MOYEN D'UN CÂBLE RS485

Table 31: Caractéristiques du câble RS485

Élément	Description
Le type de fiche	2,5 mm2
Le type de câble	STP (paire torsadée blindée), Belden 9841 ou presque la même
La longueur de câble	Afin qu'elle corresponde au bus de terrain. Voir le manuel du bus de terrain.

CÂBLAGE RS485

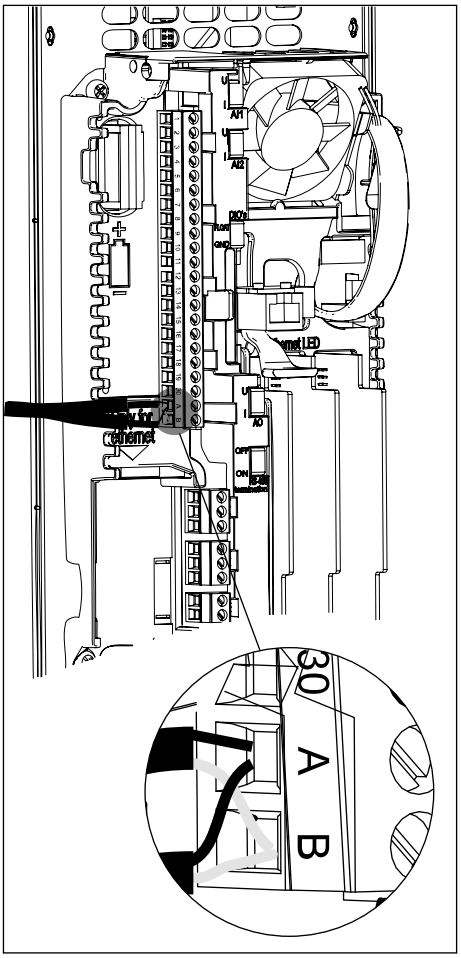
1 Retirez environ 15 mm (0,59 in) du blindage gris du câble RS485. Prenez cette mesure pour les 2 câbles de bus de terrain.



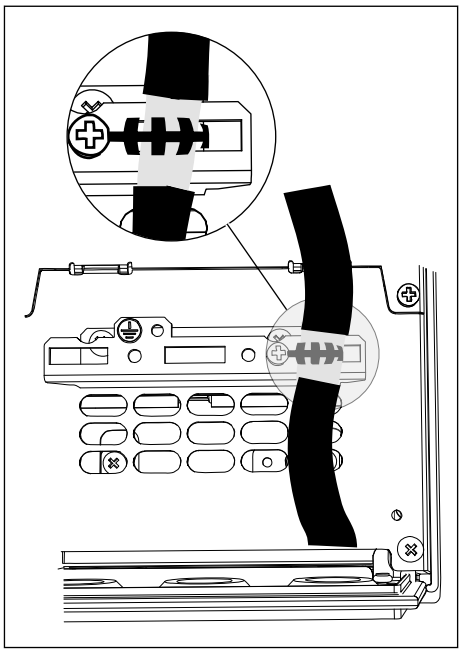
a) Dénudez les câbles sur environ 5 mm (0,20 in) pour les insérer dans les bornes. Ne gardez pas plus de 10 mm (0,39 in) du câble à l'extérieur des bornes.
b) Dénudez le câble à quelques centimètres de la borne afin de pouvoir le fixer au châssis avec le collier de mise à la terre du câble de commande. Dénudez le câble sur une longueur maximale de 15 mm (0,59 in). Ne retirez pas le blindage en aluminium du câble.

2 Branchez le câble sur la carte d'E/S standard du convertisseur, dans les bornes A et B.

- A = négatif
- B = positif

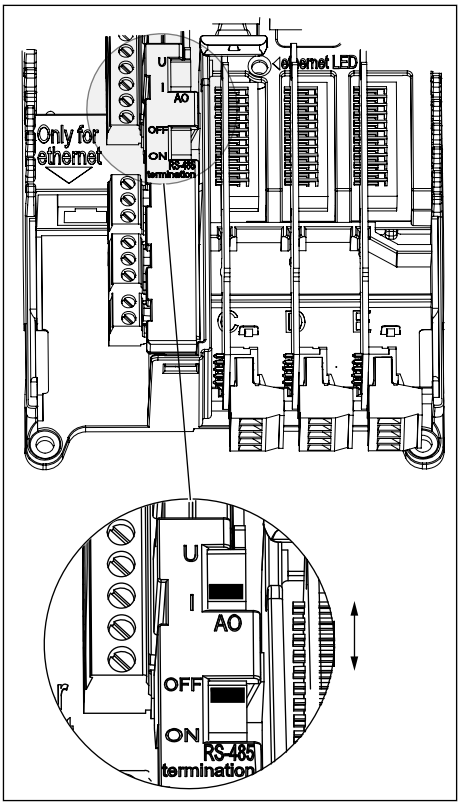


3 Fixez le blindage du câble sur le châssis du convertisseur avec un collier de mise à la terre pour câble de commande afin d'établir une connexion de mise à la terre.

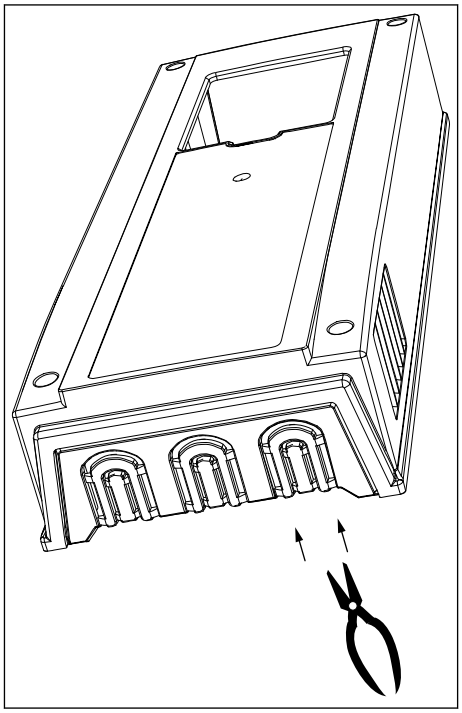


4 Si le convertisseur est le dernier convertisseur sur le bus de terrain, définissez la terminaison du bus.

a) Repérez les interrupteurs DIP sur le côté gauche de l'unité de commande du convertisseur.
b) Réglez l'interrupteur DIP de la terminaison du bus RS485 sur la position ON.
c) Une polarisation est intégrée dans la résistance de terminaison de bus. La résistance de terminaison est de 220 Ω.



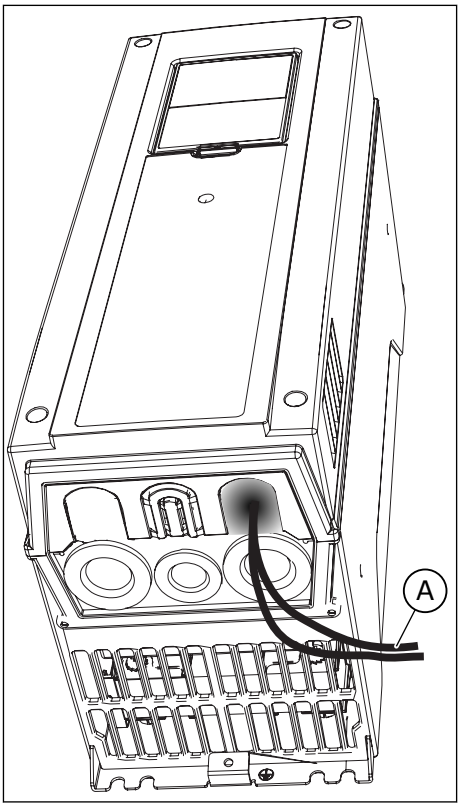
5 Dans IP21, sauf si vous avez coupé les ouvertures pour d'autres câbles, coupez une ouverture sur le capot du convertisseur pour le câble RS485.



TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

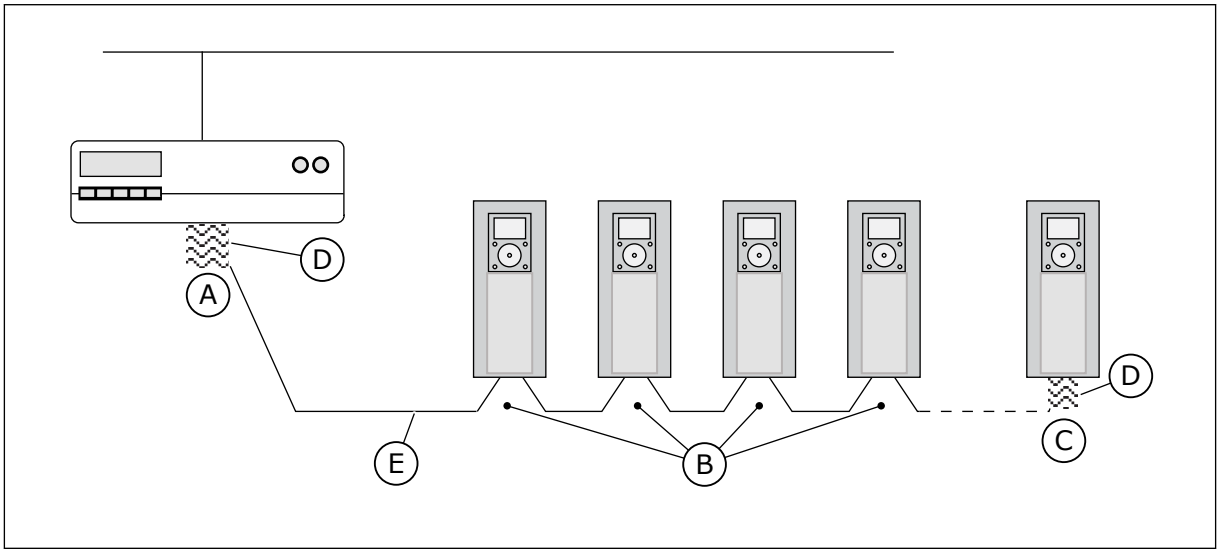
6 Remettez en place le capot du convertisseur. Tirez les câbles RS485 vers le côté.

a) Maintenez les câbles d'E/S, Ethernet et du bus de terrain à une distance minimale de 30 cm (11,81 in) du câble moteur.
b) Éloignez les câbles du bus de terrain du câble moteur.



A. Les câbles du bus de terrain

7 Définissez la terminaison du bus pour le premier et dernier convertisseur de la ligne du bus de terrain. Nous recommandons que le premier convertisseur sur le bus de terrain soit le convertisseur maître.



A. La terminaison est activée
B. La terminaison est désactivée
C. La terminaison est activée avec un interrupteur DIP
D. La terminaison du bus. La résistance est de 220 Ω.

E. Le bus de terrain

REMARQUE!

Si vous mettez hors tension le dernier convertisseur, il n'y a pas de terminaison du bus.

6.4 INSTALLATION DE CARTES OPTIONNELLES

ATTENTION!

N'installez pas, ne retirez pas ou ne remplacez pas des cartes optionnelles sur le convertisseur lorsque le système est sous tension. Cela pourrait provoquer des dommages sur les cartes.

Installez les cartes optionnelles dans les emplacements de cartes optionnelles du convertisseur. Reportez-vous à *Table 32*.

Table 32: Les cartes optionnelles et leurs emplacements appropriés

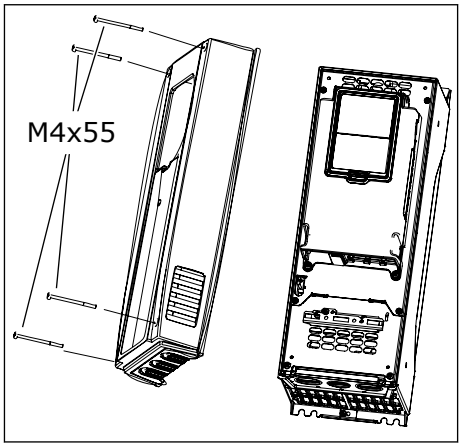
Type de carte optionnelle	Description de la carte optionnelle	L'emplacement ou les emplacements corrects
OPTB1	La carte d'extension d'E/S	C, D, E
OPTB2	La carte de relais thermistance	C, D, E
OPTB4	La carte d'extension d'E/S	C, D, E
OPTB5	La carte de relais	C, D, E
OPTB9	La carte d'extension d'E/S	C, D, E
OPTBF	La carte d'extension d'E/S	C, D, E
OPTBH	La carte de mesure de température	C, D, E
OPTBJ	La carte de suppression sûr de couple (STO)	E
OPTC4	La carte de bus de terrain Lon-Works	D, E
OPTE3	La carte de bus de terrain Profibus DPV1	D, E
OPTE5	La carte de bus de terrain DPV1 Profibus (avec un connecteur de type D)	D, E
OPTE6	La carte de bus de terrain CanOpen	D, E
OPTE7	La carte de bus de terrain Device-Net	D, E

LA PROCÉDURE D'INSTALLATION

1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.

DANGER!

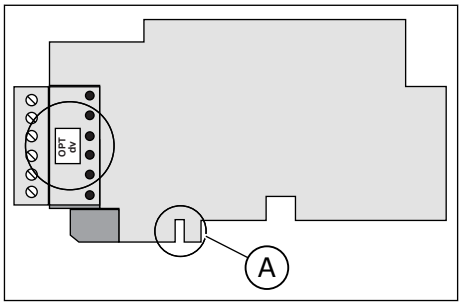
Ne touchez pas le bornier de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du secteur.



2 Si vous avez une carte optionnelle OPTB ou OPTC, vérifiez que son étiquette indique « dv » (double tension). Cela indique que la carte optionnelle est compatible avec le convertisseur.

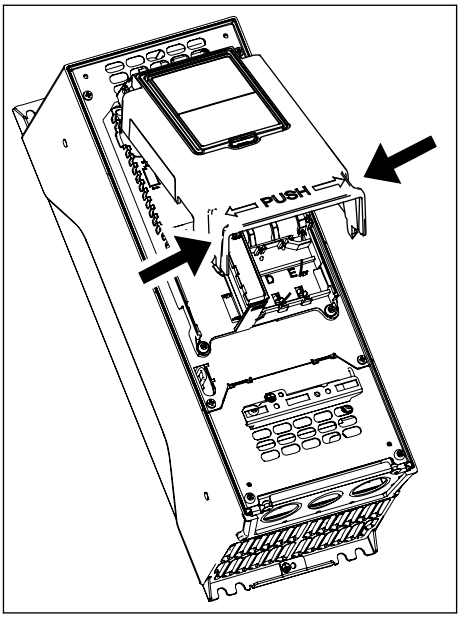
REMARQUE!

Il est impossible d'installer des cartes optionnelles qui ne sont pas compatibles avec le convertisseur.



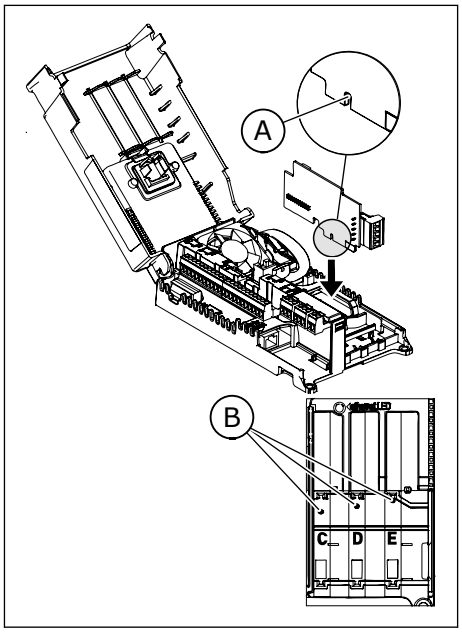
A. Le codage de l'emplacement

3 Pour accéder aux cartes optionnelles, ouvrez le capot de l'unité de commande.



4 Installez la carte optionnelle dans l'emplacement approprié : C, D ou E. Voir *Table 32*.

a) La carte optionnelle dispose d'un codage d'emplacement, grâce auquel il est impossible d'installer la carte optionnelle dans un emplacement incorrect.



A. Le codage de l'emplacement
B. Les emplacements de cartes optionnelles

5 Fermez le capot de l'unité de commande. Remettez en place le capot du convertisseur de fréquence.

6.5 INSTALLATION D'UNE PILE POUR L'HORLOGE EN TEMPS RÉEL (RTC)

Pour utiliser l'horloge en temps réel (RTC), vous devez installer une pile dans le convertisseur.

1 Utilisez une pile ½ AA de 3,6 V et une capacité de 1 000-1 200 mAh. Vous pouvez utiliser, par exemple, une Panasonic BR-1/2 AA ou une Vitzrocell SB-AA02.
2 Installez la pile sur le côté gauche du panneau opérateur. Voir *Fig. 38 Les composants de l'unité de commande*.

La pile aura une durée de vie d'environ 10 ans. Pour en savoir plus sur les fonctions de l'horloge en temps réel, consultez le Manuel de l'applicatif.

6.6 ISOLATION GALVANIQUE

Les connexions de commande sont isolées des circuits puissance. Les bornes de terre sont connectées de façon permanente à la terre d'E/S.

Les entrées logiques sur la carte d'E/S peuvent être galvaniquement isolées de la terre d'E/S. Pour isoler les entrées logiques, utilisez l'interrupteur DIP qui a les positions FLOAT et GND.

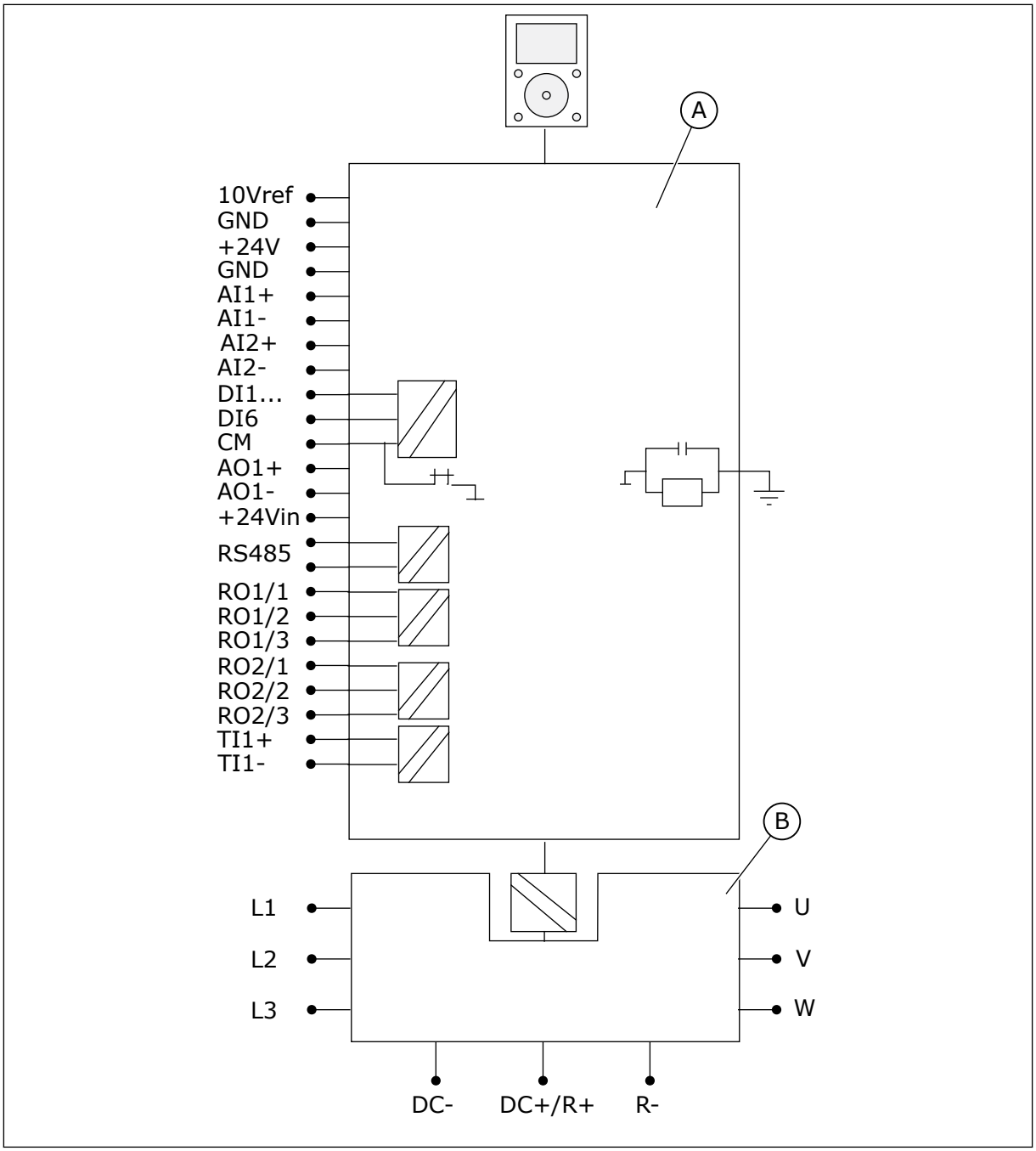


Fig. 45: Les isolations galvaniques

A. Le module de commande

B. Le module de puissance

7 MISE EN SERVICE ET INSTRUCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

7.1 SÉCURITÉ DE MISE EN SERVICE

Avant de démarrer la mise en service, lisez ces avertissements.

DANGER!

Ne touchez pas les composants internes ou les cartes de circuits du convertisseur lorsque ce dernier est raccordé au réseau. Ces composants sont sous tension. Tout contact avec cette tension est très dangereux. Les bornes de commande galvaniquement isolées ne sont pas sous tension.

DANGER!

Ne touchez pas les bornes U, V, W du câble moteur, les bornes de la résistance de freinage ou les bornes c.c. lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau. Ces bornes sont sous tension lorsque le convertisseur de fréquence est raccordé au réseau, même lorsque le moteur ne fonctionne pas.

DANGER!

Ne procédez à aucun raccordement sur ou depuis le convertisseur de fréquence lorsqu'il est raccordé au réseau. Une tension dangereuse y est présente.

DANGER!

Pour travailler sur les connexions du convertisseur, déconnectez le convertisseur du réseau. Attendez 5 minutes avant d'ouvrir le capot du convertisseur. Utilisez ensuite un appareil de mesure pour vérifier l'absence de tension. Les connexions du convertisseur sont sous tension 5 minutes après sa déconnexion du réseau.

DANGER!

Avant d'effectuer un travail électrique, vérifiez qu'aucune tension n'est appliquée.

DANGER!

Ne touchez pas le bornier de commande. Elles peuvent fournir une tension dangereuse même lorsque le convertisseur de fréquence est déconnecté du secteur.

DANGER!

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau vérifiez que le capot avant et la protection de câble du convertisseur sont en place. Les connexions du convertisseur de fréquence sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au secteur.

7.2 MISE EN SERVICE DU CONVERTISSEUR

Lisez les consignes de sécurité aux chapitres *2 Sécurité* et *7.1 Sécurité de mise en service* et appliquez-les.

Après l'installation :

- Vérifiez que le moteur est correctement installé.
- Vérifiez que les bornes moteur ne sont pas raccordées au réseau.
- Vérifiez que le convertisseur de fréquence et le moteur sont tous deux reliés à la terre.
- Assurez-vous que vous sélectionnez le câble réseau, le câble de frein et le câble moteur correctement (voir le chapitre *5.3 Dimensionnement et sélection des câbles*).
- Assurez-vous que les câbles de commande sont situés le plus loin possible des câbles d'alimentation. Voir le chapitre *5.6 Installation des câbles*.
- Assurez-vous que les blindages des câbles blindés sont connectés à une borne de mise à la terre identifiée par ⏚ .
- Effectuez une vérification des couples de serrage de toutes les bornes.
- Vérifiez qu'aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est raccordé au câble moteur.
- Assurez-vous que les câbles ne touchent pas les composants électriques du convertisseur.
- Assurez-vous que les entrées communes des groupes d'entrées logiques sont raccordées à la borne +24 V, à la borne de terre du bornier de commande ou à la source d'alimentation externe.
- Effectuez une vérification de la qualité et de la quantité de l'air de refroidissement. Voir le chapitre *4.6 Refroidissement* et *Table 14 Quantité nécessaire d'air de refroidissement*.
- Vérifiez l'absence de condensation sur les surfaces internes du convertisseur de fréquence.
- Vérifiez l'absence d'objets indésirables dans l'espace d'installation.
- Avant de connecter le convertisseur au réseau, effectuez une vérification de l'installation et de la condition de tous les fusibles et autres dispositifs de protection.

7.3 FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

7.3.1 VÉRIFICATIONS AVANT DE DÉMARRER LE MOTEUR

Avant de démarrer le moteur, effectuez ces vérifications.

- Assurez-vous que les interrupteurs Marche/Arrêt raccordés aux bornes de commande sont en position Arrêt.
- Vérifiez que vous pouvez démarrer le moteur en toute sécurité.
- Activez l'assistant Démarrage de mise en service. Reportez-vous au manuel de l'applicatif pour le convertisseur de fréquence dont vous disposez.
- Définissez la référence de fréquence maximale (c'est-à-dire, la vitesse maximale du moteur), afin qu'elle soit conforme au moteur et au convertisseur qui est connecté au moteur.

7.4 MESURE DE L'ISOLATION DU CÂBLE ET DU MOTEUR

Effectuez ces vérifications si nécessaire.

Les vérifications d'isolation du câble moteur

1. Débranchez le câble moteur des bornes U, V et W et du moteur.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur entre les conducteurs de phase 1 et 2, entre les conducteurs de phase 1 et 3 et entre les conducteurs de phase 2 et 3.
3. Mesurez la résistance d'isolement entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre.
4. La résistance d'isolement doit être >1 MΩ à la température ambiante de 20 °C (68 °F).

Les vérifications d'isolement du câble réseau

1. Débranchez le câble réseau des bornes L1, L2 et L3 et du réseau.
2. Mesurez la résistance d'isolement du câble réseau entre les conducteurs de phase 1 et 2, entre les conducteurs de phase 1 et 3 et entre les conducteurs de phase 2 et 3.
3. Mesurez la résistance d'isolement entre chaque conducteur de phase et le conducteur de mise à la terre.
4. La résistance d'isolement doit être >1 MΩ à la température ambiante de 20 °C (68 °F).

Les vérifications d'isolement du moteur

1. Déconnectez le câble moteur du moteur.
2. Ouvrez les connexions de pontage du bornier du moteur.
3. Mesurez la résistance d'isolement de chaque bobinage moteur. La tension doit être identique ou supérieure à la tension nominale du moteur, mais pas supérieure à 1 000 V.
4. La résistance d'isolement doit être >1 MΩ à la température ambiante de 20 °C (68 °F).
5. Suivez les instructions du fabricant du moteur.

7.5 INSTALLATION DANS UN ENVIRONNEMENT MARIN

Lorsque vous installez le convertisseur de fréquence dans un environnement marin, consultez le guide intitulé Marine Installation Guide.

7.6 INSTALLATION DANS UN SYSTÈME IT

Si votre réseau est mis à la terre par impédance (IT), le convertisseur de fréquence doit disposer d'un niveau de protection CEM C4. Si votre convertisseur dispose du niveau de protection CEM C2 ou C3, il faut le changer en C4. Pour cela, retirez les cavaliers CEM. Pour un convertisseur de 600 et 690 V configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz.

DANGER!

N'apportez pas de modifications dans le convertisseur de fréquence lorsqu'il est connecté au réseau. Les composants du convertisseur sont sous tension lorsque le convertisseur est raccordé au secteur.

ATTENTION!

Avant de connecter le convertisseur de fréquence au réseau, assurez-vous que le niveau CEM du convertisseur est correct. Un niveau CEM incorrect peut endommager le convertisseur.

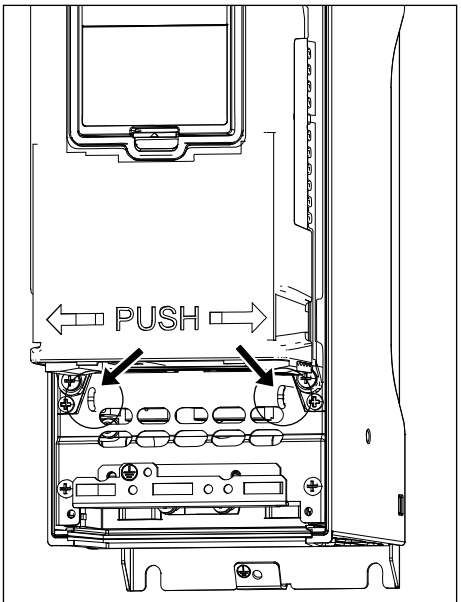
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

7.6.1 LE CAVALIER CEM DANS MR4, MR5 ET MR6

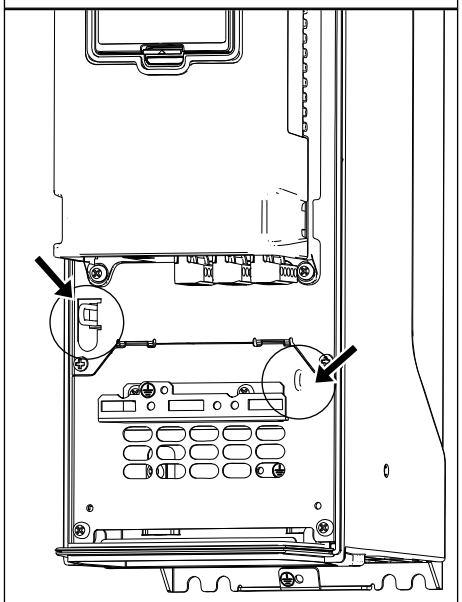
Changez la protection CEM du convertisseur de fréquence au niveau C4.

1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
2 Dans MR4 et MR5, pour trouver les cavaliers CEM, retirez la protection de câble.

3 Trouvez les cavaliers CEM qui raccordent les filtres RFI à la terre.

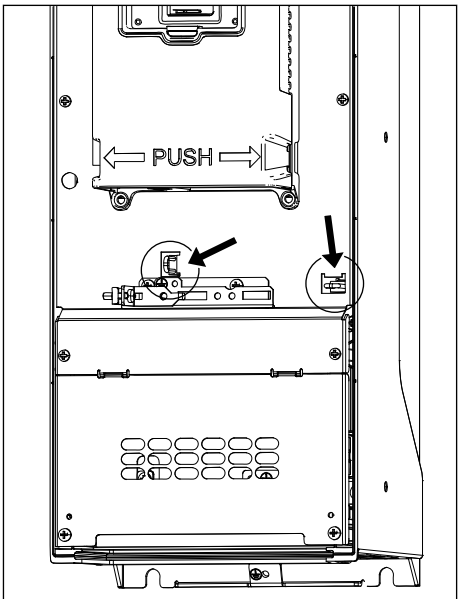


MR4



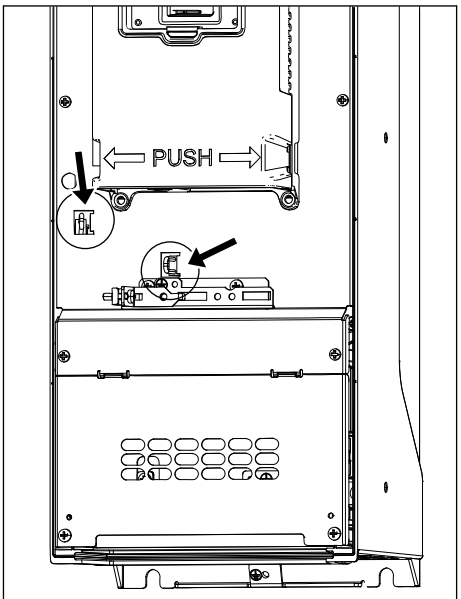
MR5

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205



MR6

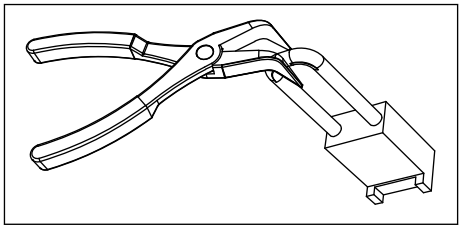
200-500 V



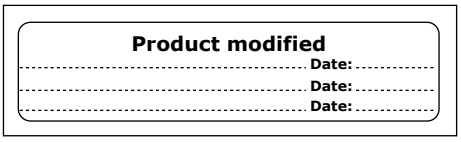
MR6

600/690 V

4 Pour déconnecter les filtres RFI de la terre, retirez les cavaliers CEM. Retirez le cavalier CEM à l'aide de l'outil.



5 Après la modification, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.

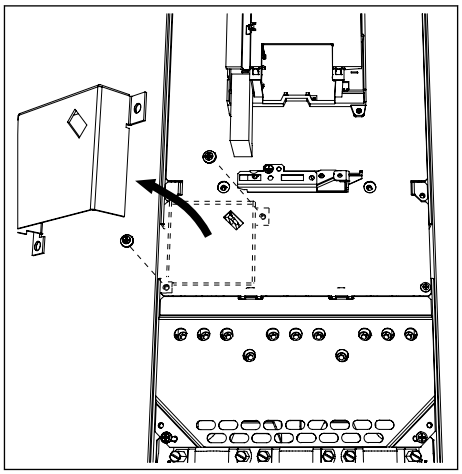


7.6.2 CAVALIER CEM DANS MR7

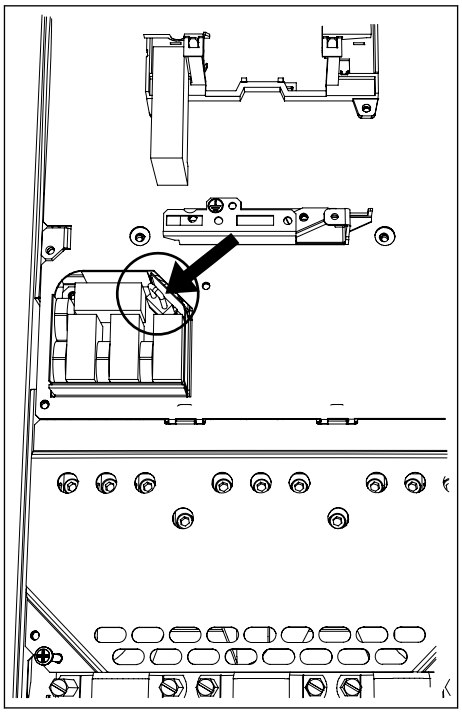
Changez la protection CEM du convertisseur de fréquence au niveau C4.

EMPLACEMENT DES CAVALIERS CEM, 200-500 V

1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
2 Trouvez la boîte CEM. Pour accéder au cavalier CEM, retirez le capot du boîtier CEM.

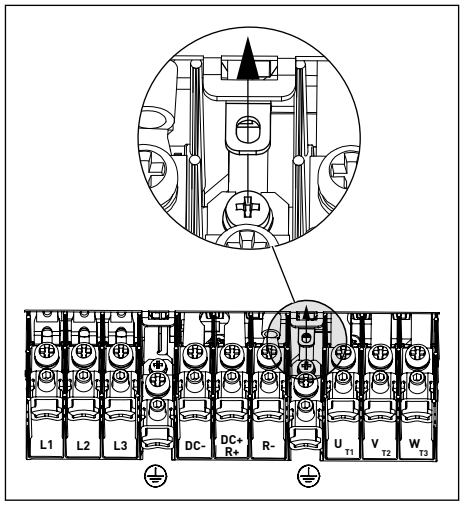


3 Retirez le cavalier CEM. Réinstallez le capot sur la boîte CEM.

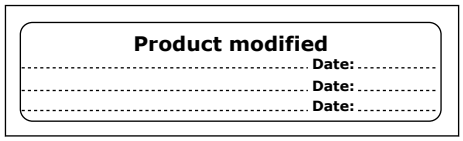


TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4 Localisez le jeu de barres de mise à la terre c.c. situé entre les bornes R- et U. Pour retirer le jeu de barres du châssis, retirez la vis M4.

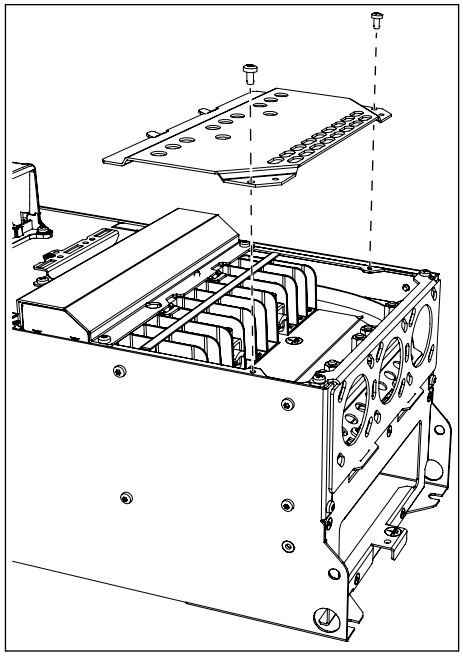


5 Après la modification, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.

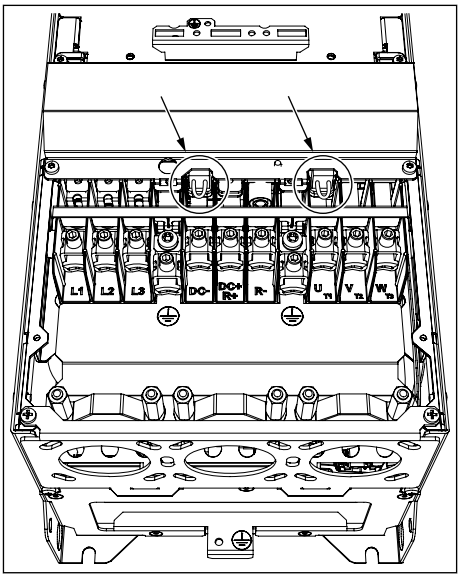


EMPLACEMENT DES CAVALIERS CEM, 600/690 V

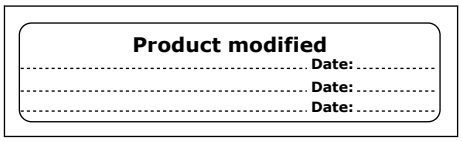
1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
2 Retirez le capot de la borne.



3 Retirez le cavalier CEM.



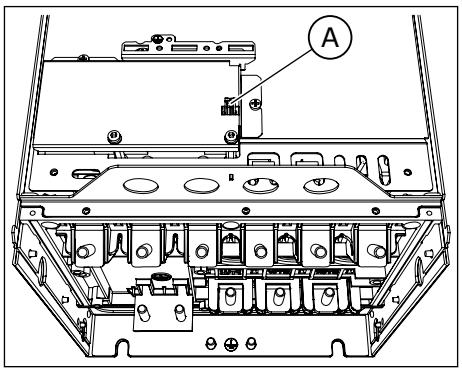
4 Après la modification, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



7.6.3 CAVALIER CEM DANS MR8

Changez la protection CEM du convertisseur de fréquence au niveau C4.

1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
2 Trouvez la boîte CEM. Pour accéder au cavalier CEM, retirez le capot du boîtier CEM.

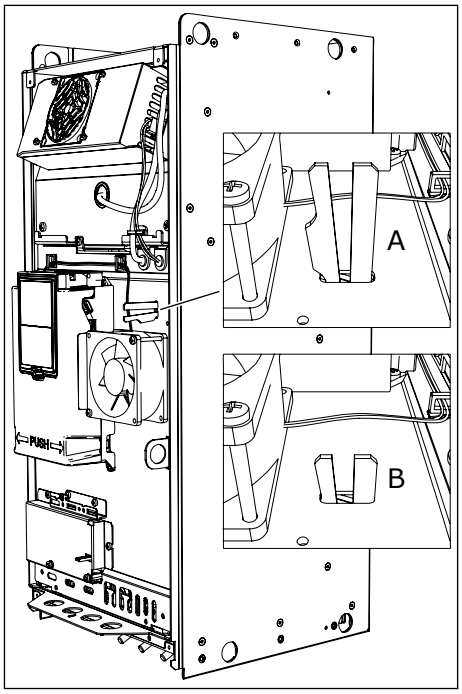


A. Cavalier CEM

3 Retirez le cavalier CEM. Réinstallez le capot sur la boîte CEM.

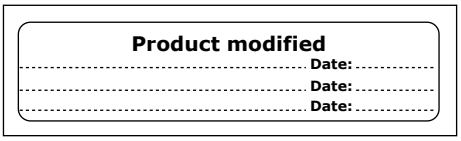
TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

4 Localisez le bras de mise à la terre et poussez-le vers le bas.



A. Le bras de mise à la terre est relevé
B. Le bras de mise à la terre est abaissé (niveau C4)

5 Après la modification, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



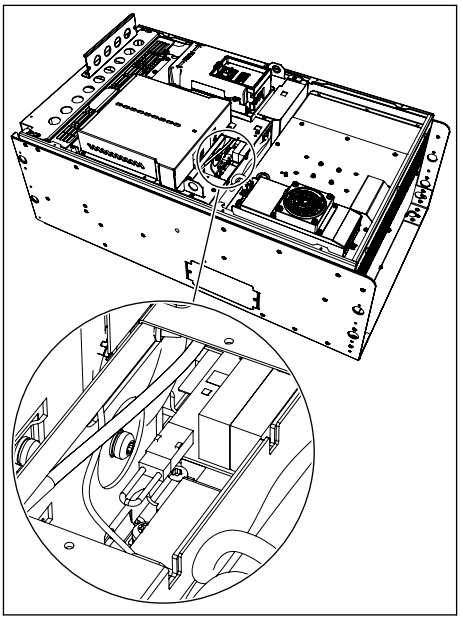
7.6.4 CAVALIER CEM DANS MR9

Pour apporter une modification à la protection CEM du convertisseur de fréquence, vous devez localiser les cavaliers CEM requis. Pour changer le niveau CEM de C2 ou C3 (690 V) en C4, retirez les cavaliers CEM. Pour changer le niveau CEM de C4 à C2 ou C3, installez les cavaliers CEM. Les cavaliers CEM, qui ne sont pas installés, se trouvent dans la trousse d'accessoires.

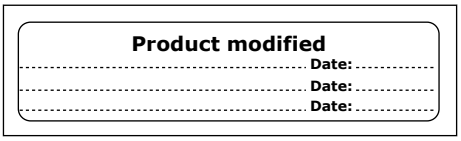
OÙ SE TROUVE LE CAVALIER CEM 1

1 Ouvrez le capot du convertisseur de fréquence.
2 Déposez le capot du ventilateur.
3 Dans IP54, déposez également le ventilateur.

4 Repérez la position du cavalier derrière le ventilateur.

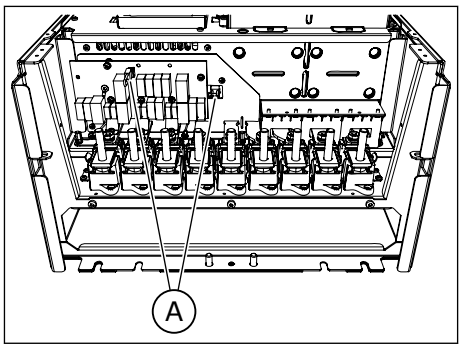


5 Si vous changez le niveau CEM, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.

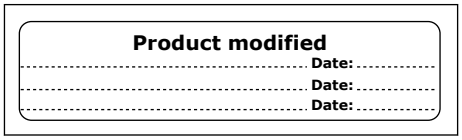


EMPLACEMENT DES CAVALIERS CEM 2 ET 3 (200-500 V UNIQUEMENT)

1 Retirez le capot du boîtier d'extension, la protection contre les contacts, puis la plaque d'E/S avec la plaque de passe-fils d'E/S.
2 Emplacement des 2 cavaliers CEM sur la carte CEM Ils ne sont pas adjacents.



3 Si vous changez le niveau CEM, écrivez « Le niveau CEM a été modifié », ainsi que la date sur l'étiquette « produit modifié ». Si l'étiquette n'a pas encore été attachée, attachez-la sur le convertisseur près de la plaque signalétique.



7.7 ENTRETIEN

Pour vous assurer que le convertisseur fonctionne correctement et pour garantir une longue durée d'utilisation, nous recommandons d'effectuer un entretien régulier. Reportez-vous au tableau pour connaître les intervalles d'entretien.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Il n'est pas nécessaire de remplacer les condensateurs principaux du convertisseur, car il s'agit de condensateurs à film fin.

Table 33: Les intervalles et les tâches d'entretien

Intervalle d'entretien	Tâche d'entretien
Régulièrement	Effectuez une vérification des couples de serrage de toutes les bornes. Contrôlez les filtres.
Tous les 6-24 mois (l'intervalle diffère dans différents environnements.)	Vérifiez les bornes du câble réseau, les bornes du câble moteur et les bornes de commande. Vérifiez que le ventilateur de refroidissement fonctionne correctement. Vérifiez l'absence de corrosion ion sur les bornes, le jeu de barres et autres surfaces. Effectuez une vérification des filtres de portes, si vous disposez d'une installation en armoire.
Tous les 24 mois (l'intervalle est différent selon l'environnement.)	Nettoyez le radiateur et le tunnel de refroidissement.
Tous les 3 à 6 ans	Dans IP54, changez le ventilateur interne.
Tous les 6 à 10 ans	Changez le ventilateur principal.
Tous les 10 ans	Remplacez la pile de l'horloge en temps réel.

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, VACON® 100

8.1 CARACTÉRISTIQUES NOMINALES DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

8.1.1 TENSION SECTEUR : 208-240 V

Table 34: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur			
		Faible *			Forte *			Courant maximal I_s 2s	Réseau 230 V		Réseau 230 V	
		Courant continu IL [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu IH [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 50°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]	50 % surcharge 50°C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	2.6	2.4	3.9	5.2	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.2	5.3	3.7	3.2	5.6	7.4	0.75	0.55	1.0	0.75
	0007	6.6	6.0	7.3	4.8	4.5	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1.0
	0008	8.0	7.2	8.8	6.6	6.0	9.9	13.2	1.5	1.1	2.0	1.5
	0011	11.0	9.7	12.1	8.0	7.2	12.0	16.0	2.2	1.5	3.0	2.0
	0012	12.5	10.9	13.8	9.6	8.6	16.5	19.6	3.0	2.2	4.0	3.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	12.5	11.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0024	24.0	21.7	26.4	18.0	16.1	27.0	36.0	5.5	4.0	7.5	5.0
	0031	31.0	27.7	34.1	25.0	22.5	37.5	46.0	7.5	5.5	10.0	7.5
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	31.0	28.5	46.5	62.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0062	62.0	57.0	68.2	48.0	44.2	72.0	96.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	62.0	57.0	93.0	124.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0088	88.0	82.1	96.8	75.0	70.0	112.5	150.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0105	105.0	99.0	115.5	88.0	82.1	132.0	176.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR8	0140	140.0	135.1	154.0	114.0	109.0	171.0	210.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0170	170.0	162.0	187.0	140.0	133.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0205	205.0	200.0	225.5	170.0	163.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75.0	60.0

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 34: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur			
		Faible *			Forte *			Courant maximal I_s 2s	Réseau 230 V		Réseau 230 V	
		Courant continu IL [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu IH [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 50°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]	50 % surcharge 50°C [hp]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	211.0	210.0	316.5	410.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0310	310.0	301.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	90.0	75.0	125.0	100.0

* = Voir le chapitre *8.1.5 Capacité de surcharge*.

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *8.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

Si votre processus inclut une charge cyclique, par exemple en présence appareils de levage ou de treuils, consultez le fabricant pour obtenir les informations de dimensionnement.

8.1.2 TENSION SECTEUR : 380-500 V

Table 35: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur			
		Faible *			Forte *			Courant maximal I_S 2s	Réseau 400 V		Réseau 480 V	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu I_H [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 50°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]	50 % surcharge 50°C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	2.6	2.8	3.9	5.2	1.1	0.75	1.5	1.0
	0004	4.8	4.6	5.3	3.4	3.4	5.1	6.8	1.5	1.1	2.0	1.5
	0005	5.6	5.4	6.2	4.3	4.2	6.5	8.6	2.2	1.5	3.0	2.0
	0008	8.0	8.1	8.8	5.6	6.0	8.4	11.2	3.0	2.2	4.0	3.0
	0009	9.6	9.3	10.6	8.0	8.1	12.0	16.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0012	12.0	11.3	13.2	9.6	9.3	14.4	19.2	5.5	4.0	7.5	5.0
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	12.0	12.4	18.0	24.0	7.5	5.5	10.0	7.5
	0023	23.0	21.3	25.3	16.0	15.4	24.0	32.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0031	31.0	28.4	34.1	23.0	21.6	34.5	46.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	31.0	30.5	46.5	62.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0046	46.0	43.6	50.6	38.0	36.7	57.0	76.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0061	61.0	58.2	67.1	46.0	45.6	69.0	92.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	61.0	58.2	91.5	122.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0087	87.0	85.3	95.7	72.0	72.0	108.0	144.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0105	105.0	100.6	115.5	87.0	85.3	130.5	174.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0

* = Voir le chapitre *8.1.5 Capacité de surcharge*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *8.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

Si votre processus inclut une charge cyclique, par exemple en présence appareils de levage ou de treuils, consultez le fabricant pour obtenir les informations de dimensionnement.

8.1.3 TENSION SECTEUR : 525-600 V

Table 36: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 525-600 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur	
		Surcharge			Haute			Courant maximal I_S 2s	600 V	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu I_H [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [Hp]	50 % surcharge 50°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	2.7	3.2	4.1	5.4	3.0	2.0
	0006	6.1	6.8	6.7	3.9	4.5	5.9	7.8	5.0	3.0
	0009	9.0	9.0	9.9	6.1	6.7	9.2	12.2	7.5	5.0
	0011	11.0	10.5	12.1	9.0	8.9	13.5	18.0	10.0	7.5
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0

8.1.4 TENSION SECTEUR : 525-690 V

Table 37: Les valeurs nominales du Vacon® 100 dans la tension secteur 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge							Puissance à l'arbre moteur			
		Surcharge			Haute			Courant maximal I_S 2s	600 V		690 V	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu I_H [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 50 % [A]		10 % surcharge 40°C [Hp]	50 % surcharge 50°C [Hp]	10 % surcharge 40°C [kW]	50 % surcharge 50°C [kW]
MR6	0007	7.5	9.1	8.3	5.5	6.8	8.3	11.0	5.0	3.0	5.5	4.0
	0010	10.0	11.7	11.0	7.5	9.0	11.3	15.0	7.5	5.0	7.5	5.5
	0013	13.5	15.5	14.9	10.0	11.6	15.0	20.0	10.0	7.5	11.0	7.5
	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0	15.0	11.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0	18.5	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0	22.0	18.5
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0	30.0	22.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0	37.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0	45.0	37.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0	55.0	45.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	150.0	150.0	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0

8.1.5 CAPACITÉ DE SURCHARGE

La **faible surcharge** signifie que si 110 % du courant continu (I_L) sont nécessaires pendant 1 minute toutes les 10 minutes, les 9 minutes restantes doivent correspondre approximativement à 98 % de I_L ou moins. Cela permet de s'assurer que le courant de sortie n'est pas supérieur à I_L pendant le cycle complet.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

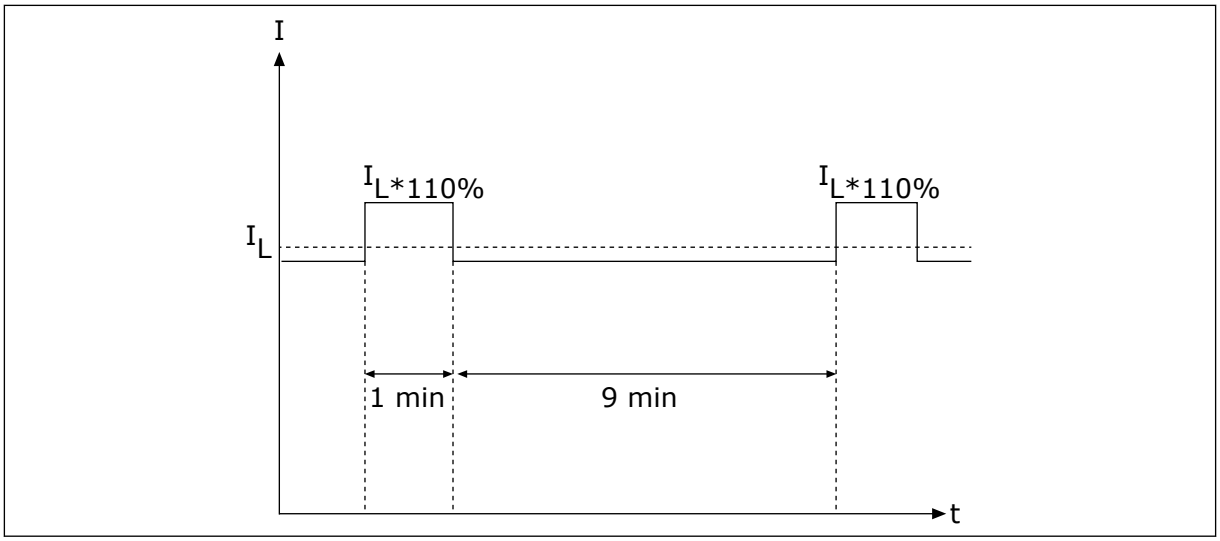


Fig. 46: Faible surcharge

La **surcharge élevée** signifie que si 150 % du courant continu (I_H) sont nécessaires pendant 1 minute toutes les 10 minutes, les 9 minutes restantes doivent correspondre approximativement à 92 % de I_H ou moins. Cela permet de s'assurer que le courant de sortie n'est pas supérieur à I_H pendant le cycle complet.

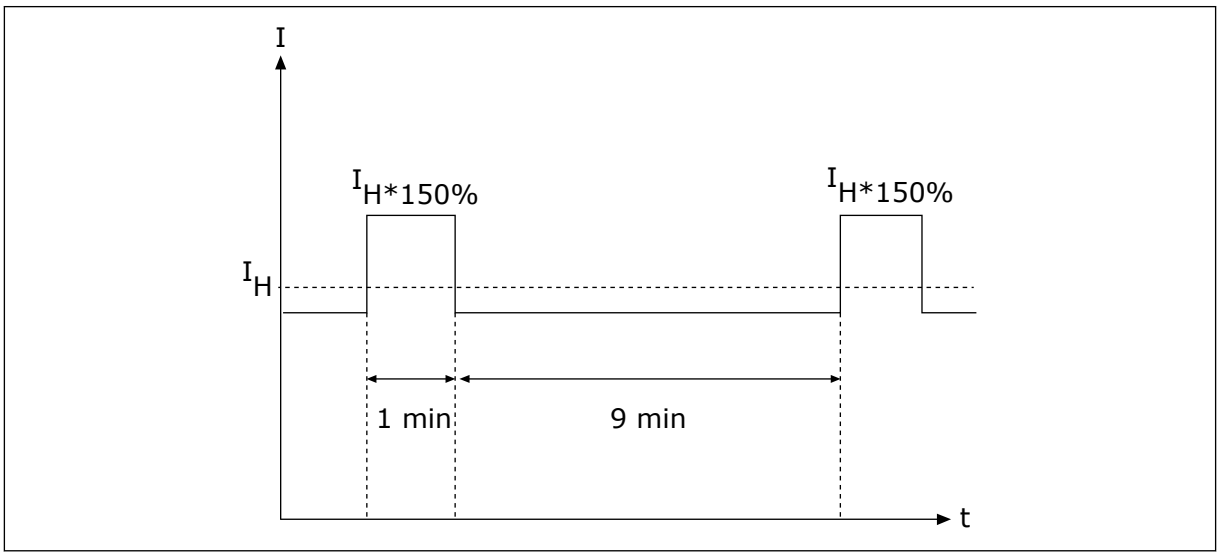


Fig. 47: Forte surcharge

Pour plus d'informations, reportez-vous à la norme IEC61800-2 (IEC:1998).

8.1.6 VALEURS NOMINALES DE RÉSISTANCE DE FREINAGE

Assurez-vous que la résistance est plus élevée que la résistance minimale définie. Les capacités de gestion de la puissance doivent être suffisantes pour l'application.

Table 38: Types de résistance de freinage recommandés, tension secteur 208-240 V et 380-500 V

Taille	Cycle	Type de résistance de freinage	Résistance [Ω]
MR4	Régime normal	BRR 0022 LD 5	63.0
	Régime intensif	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Régime normal	BRR 0031 LD 5	41.0
	Régime intensif	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Régime normal	BRR 0045 LD 5	21.0
	Régime intensif	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Régime normal	BRR 0061 LD 5	14.0
	Régime intensif	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Régime normal	BRR 0105 LD 5	6.5
	Régime intensif	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Régime normal	BRR 0300 LD 5	3.3
	Régime intensif	BRR 0300 HD 5	3.3

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 39: Types de résistance de freinage recommandés, tension secteur 525-690 V

Taille	Type du convertisseur	Cycle	Type de résistance de freinage	Résistance [Ω]
MR5	0004-0011	Régime normal	BRR 0013 LD 6	100
		Régime intensif	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Régime normal	BRR 0013 LD 6	100
		Régime intensif	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Régime normal	BRR 0034 LD 6	30
		Régime intensif	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Régime normal	BRR 0034 LD 6	30
		Régime intensif	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Régime normal	BRR 0052 LD 6	18
		Régime intensif	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Régime normal	BRR 0052 LD 6	18
		Régime intensif	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Régime normal	BRR 0100 LD 6	9
		Régime intensif	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Régime normal	BRR 0100 LD 6	9
		Régime intensif	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Régime normal	BRR 0208 LD 6	7
		Régime intensif	BRR 0208 HD 6	7

- Le régime normal correspond à l'utilisation cyclique de la résistance de freinage (1 impulsion de régime normal dans une période de 120 secondes). La résistance de régime normal est donnée pour une rampe de 5 secondes de la pleine puissance à 0.
- Le régime intensif correspond à l'utilisation cyclique de la résistance de freinage (1 impulsion de régime intensif dans une période de 120 secondes). La résistance de régime intensif est donnée pour un freinage à pleine puissance en 3 secondes avec une rampe de 7 secondes jusqu'à 0.

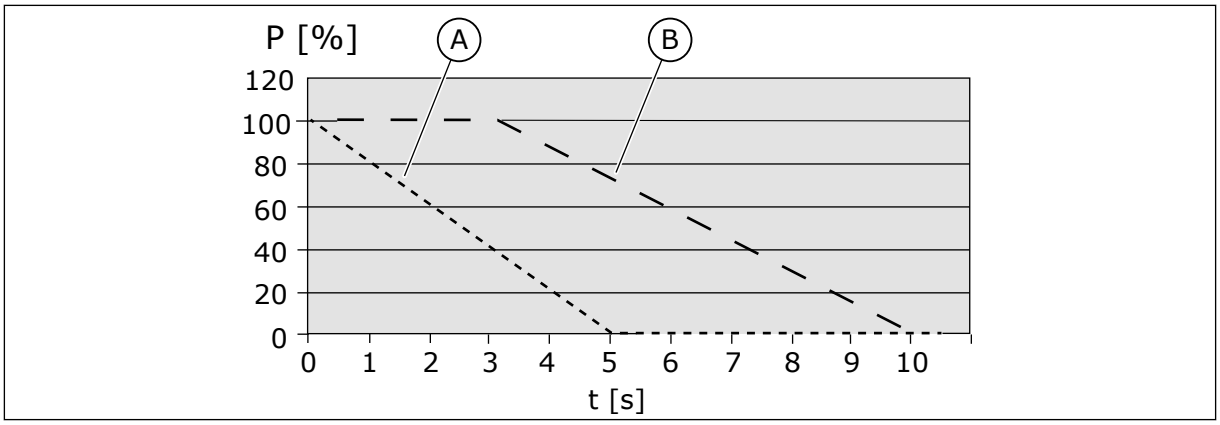


Fig. 48: Impulsions régime normal et régime intensif, P = puissance de freinage

A. Régime normal (LD) B. Régime intensif (HD)

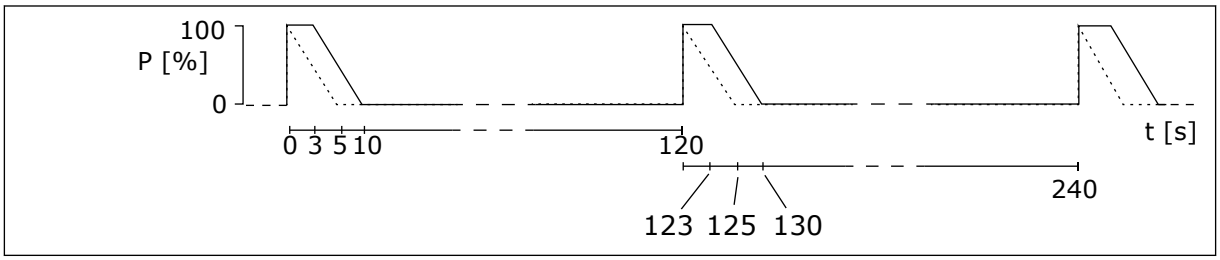


Fig. 49: Les cycles des impulsions de régime normal et de régime intensif

Table 40: Résistance minimale et puissance de freinage, tension secteur 208-240 V

Taille	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @405 Vc.c. [kW]
MR4	30.0	2.6
MR5	20.0	3.9
MR6	10.0	7.8
MR7	5.5	11.7
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

* = Lorsque vous utilisez les types de résistance recommandés.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 41: Résistance minimale et puissance de freinage, tension secteur 380-500 V

Taille	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @845 Vc.c. [kW]
MR4	63.0	11.3
MR5	41.0	17.0
MR6	21.0	34.0
MR7	14.0	51.0
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4

* = Lorsque vous utilisez les types de résistance recommandés.

Table 42: Résistance minimale et puissance de freinage, tension secteur 525-600 V

Taille	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @1014 Vc.c. [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

* = Lorsque vous utilisez les types de résistance recommandés.

Table 43: Résistance minimale et puissance de freinage, tension secteur 525-690 V

Taille	La résistance de freinage minimale [Ω]	Puissance de freinage* @1166 Vc.c. [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

* = Lorsque vous utilisez les types de résistance recommandés.

8.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100

Table 44: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Raccordement au réseau	Tension d'entrée U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -10 %... +10 %
	Fréquence d'entrée	50-60 Hz, -5...+10 %
	Mise sous tension	Une par minute ou moins
	Temporisation de démarrage	6 s (MR4 à MR6), 8 s (MR7 à MR9)
	Réseau	• Types de réseau : TN, TT et IT • Courant de court-circuit : le courant de court-circuit maximal doit être < 100 kA.
Connexion moteur	Tension sortie	0-U_{in}
	Courant de sortie permanent	I_L: Température ambiante maxi +40°C, surcharge 1,1 x I_L (1 min/10 min) I_H: Température ambiante maxi +50°C, surcharge 1,5 x I_H (1 min/10 min) I_H sur les convertisseurs 600/690 V : Température ambiante maxi +40°C, surcharge 1,5 x I_H (1 min/10 min)
	Fréquence de sortie	0-320 Hz (standard)
	Résolution de fréquence	0,01 Hz

Table 44: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques

Caractéristiques des commandes	Fréquence de commutation (voir le paramètre P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6 :
		  • 1,5-10 kHz
		  • Préréglage : 6 kHz (sauf pour 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 et 0061 5 : 4 kHz)
		• MR7-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : MR7 : 4 kHz, MR8 : 3 kHz, MR9 : 2 kHz
		600-690 V
		• MR5-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : 2 kHz
		  • Pour un convertisseur configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz.
		Déclassement automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge.

	Référence fréquence : • Entrée analogique • Référence panneau	Résolution 0,1 % (10 bits), précision ±1 % Résolution de 0,01 Hz
	Point d'affaiblissement du champ	8-320 Hz
	Temps d'accélération	0,1-3 000 s
	Temps de décélération	0,1-3 000 s

Table 44: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Température ambiante en fonctionnement	I_L courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C I_H courant : -10 °C (sans givre)...+50 °C Température de fonctionnement maximale : +50 °C
	Température de stockage	-40 °C...+70 °C
	Humidité relative	0-95 % R_H, sans condensation, sans corrosion
	Qualité de l'air : • vapeurs chimiques • particules solides	Testé conformément au test Ke IEC 60068-2-60 : Test de corrosion par débit de mélange gazeux, Méthode 1 (H_2S [sulfure d'hydrogène] et SO_2 [dioxyde de souffre]) Conçu conformément à • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3C3 (IP21/UL Type 1 modèles 3C2) • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude	100 % de courant nominal (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m 1 % de déclassement par tranche de 100 m au-dessus de 1 000 m Altitudes maximales : • 208-240 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 2 000 m (réseau relié à la terre) • 525-690 V : 2 000 m (systèmes TN et IT, pas de mise à la terre de coupure) Tension pour les sorties relais : • Jusqu'à 3 000 m : Autorisé jusqu'à 240 V • 3 000-4 000 m : Autorisé jusqu'à 120 V Une mise à la terre de coupure est autorisée pour les convertisseurs MR4-MR6 (tension secteur 208-230 V) jusqu'à 2 000 m (voir le chapitre *5.7 Installation dans un réseau relié à la terre*).

Table 44: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Vibrations : • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Amplitude en déplacement : 1 mm (maxi) entre 5 et 15,8 Hz (MR4-MR9) Amplitude d'accélération max. 1 G de 15,8 à 150 Hz (MR4-MR9)
	Chocs : • EN 60068-2-27	Essais de chute UPS (pour masses UPS applicables) Stockage et transport : maxi 15 G, 11 ms (dans l'emballage)
	Degré de protection	IP21/UL Type 1 : en standard pour toute la gamme kW/Hp IP54/UL Type 12 : option **REMARQUE!** Pour IP54/Type 12, un panneau opérateur est requis.
CEM (réglages d'usine)	Immunité	Conformité EN 61800-3 (2004), 1er et 2e environnement
	Émissions	• 200-500 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C2. • 600-690 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3. • Gamme complète : Le produit est configurable en catégorie C4 pour une installation dans les réseaux IT. Le convertisseur peut être modifié pour une adaptation aux réseaux de type IT. Voir le chapitre *7.6 Installation dans un système IT*. Le convertisseur IP00 / UL Type ouvert appartient par défaut à la catégorie C4.
Niveau de bruit	Niveau de puissance sonore (mini-maxi) et acoustique moyen en dB(A)	La puissance acoustique dépend de la ventilateur de refroidissement qui est commandé conformément à la température du convertisseur de fréquence. MR4 : 45-56 MR5 : 57-65 MR6 : 63-72 MR7 : 43-73 MR8 : 58-73 MR9 : 54-75
Normes de sécurité et certifications		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (voir la plaque signalétique du convertisseur pour les homologations)

Table 44: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Protections	Surtension (limite d'interruption)	Tension secteur 240 V : 456 Vc.c. Tension secteur 500 V : 911 Vc.c. Tension secteur 600 V : 1094 Vc.c. Tension secteur 690 V : 1258 Vc.c.
	Sous-tension (limite d'interruption)	Dépend de la tension secteur (0,8775 x tension secteur) : Tension secteur 240 V : limite de déclenchement 211 Vc.c. Tension secteur 400 V : limite de déclenchement 351 Vc.c. Tension secteur 500 V : limite de déclenchement 438 Vc.c. Tension secteur 525 V : limite de déclenchement 461 Vc.c. Tension secteur 600 V : limite de déclenchement 527 Vc.c. Tension secteur 690 V : limite de déclenchement 606 Vc.c.
	Protection contre les défauts de terre	Oui
	Supervision du réseau	Oui
	Supervision de la phase moteur	Oui
	Protection contre les surintensités	Oui
	Protection contre la surtempérature du convertisseur	Oui
	Protection contre les surcharges du moteur	Oui. * La protection contre les surcharges du moteur s'active à 110 % du courant en charge maximal.
	Protection contre le calage du moteur	Oui
	Protection contre la souscharge du moteur	Oui
	Protection de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui

* = Pour que la mémoire thermique du moteur et la fonction de rétention de la mémoire respectent les exigences UL 61800-5-1, vous devez utiliser la version du logiciel système FW0072V007 ou une version plus récente. Si vous utilisez une version logicielle système plus

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

ancienne, vous devez installer une protection contre les surtempératures pour respecter la réglementation UL.

9 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES, VACON® 100 FLOW

9.1 CARACTÉRISTIQUES NOMINALES DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

9.1.1 TENSION SECTEUR : 208-240 V

Table 45: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge *				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant maximal I_S 2s	Réseau 230 V	Réseau 230 V
						10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	5.2	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	7.4	0.75	1.0
	0007	6.6	6.0	7.3	9.6	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	13.2	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	16.0	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	19.6	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	25.0	4.0	5.0
	0024	24.0	21.7	26.4	36.0	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	46.0	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	62.0	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	96.0	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	124.0	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	150.0	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	176.0	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	210.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	280.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	340.0	55.0	75.0

Table 45: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge *				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant maximal I_S 2s	Réseau 230 V	Réseau 230 V
						10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	410.0	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	502.0	90.0	125.0

* = Voir le chapitre *9.1.5 Capacité de surcharge*.

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *9.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 FLOW*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

Si votre processus inclut une charge cyclique, par exemple en présence appareils de levage ou de treuils, consultez le fabricant pour obtenir les informations de dimensionnement.

9.1.2 TENSION SECTEUR : 380-500 V

Table 46: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge *				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant maximal I_S 2s	Réseau 400 V	Réseau 480 V
						10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	5.2	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	6.8	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	8.6	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	11.2	3.0	4.0
	0009	9.6	9.3	10.6	16.0	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	19.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	24.0	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	32.0	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	46.0	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	62.0	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	76.0	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	92.0	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	122.0	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	144.0	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	174.0	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0

* = Voir le chapitre *9.1.5 Capacité de surcharge*.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *9.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 FLOW*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

Si votre processus inclut une charge cyclique, par exemple en présence appareils de levage ou de treuils, consultez le fabricant pour obtenir les informations de dimensionnement.

9.1.3 TENSION SECTEUR : 525-600 V

Table 47: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 525-600 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge				Puissance à l'arbre moteur
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu maxi. I_S 2s	600 V
						10 % surcharge 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

9.1.4 TENSION SECTEUR : 525-690 V

Table 48: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 FLOW dans la tension secteur 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge				Puissance à l'arbre moteur	
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu maxi. I_S 2s	600 V	690 V
						10 % surcharge 40°C [Hp]	10 % surcharge 40°C [kW]
MR6	0007	7.5	6.8	8.3	11.0	5.0	5.5
	0010	10.0	9.0	11.0	15.0	7.5	7.5
	0013	13.5	11.6	14.9	20.0	10.0	11.0
	0018	18.0	15.2	19.8	27.0	15.0	15.0
	0022	22.0	19.8	24.2	36.0	20.0	18.5
	0027	27.0	23.1	29.7	44.0	25.0	22.0
	0034	34.0	27.0	37.4	54.0	30.0	30.0
MR7	0041	41.0	38.4	45.1	68.0	40.0	37.0
	0052	52.0	44.9	57.2	82.0	50.0	45.0
	0062	62.0	53.2	68.2	104.0	60.0	55.0
MR8	0080	80.0	72.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	89.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	104.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	140.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	155.0	187.0	288.0	150.0	160.0
	0208	208.0	177.0	228.8	340.0	200.0	200.0

9.1.5 CAPACITÉ DE SURCHARGE

La **faible surcharge** signifie que si 110 % du courant continu (I_L) est requis pendant 1 minute toutes les 10 minutes, les 9 minutes restantes doivent correspondre approximativement à 98 % de I_L ou moins. Cela permet de s'assurer que le courant de sortie n'est pas supérieur à I_L pendant le cycle complet.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

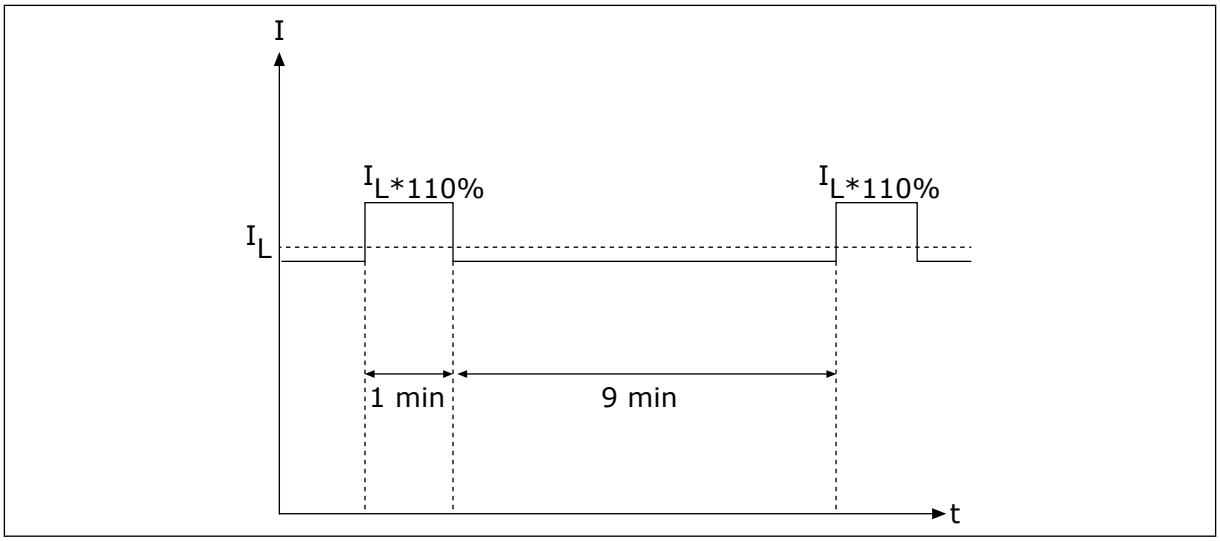


Fig. 50: Faible surcharge dans Vacon® 100 FLOW

Pour plus d'informations, reportez-vous à la norme IEC61800-2 (IEC:1998).

9.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100 FLOW

Table 49: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Raccordement au réseau	Tension d'entrée U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -10 %... +10 %
	Fréquence d'entrée	50-60 Hz, -5...+10 %
	Mise sous tension	Une par minute ou moins
	Temporisation de démarrage	6 s (MR4 à MR6) ; 8 s (MR7 à MR9)
	Réseau	• Types de réseau : TN, TT et IT • Courant de court-circuit : le courant de court-circuit maximal doit être < 100 kA.
Connexion moteur	Tension sortie	0-U_{in}
	Courant de sortie permanent	I_L: Température ambiante maxi +40°C, surcharge 1,1 x I_L (1 min/10 min)
	Fréquence de sortie	0-320 Hz (standard)
	Résolution de fréquence	0,01 Hz

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 49: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques

Caractéristiques des commandes	Fréquence de commutation (voir le paramètre P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6 :
		  • 1,5-10 kHz
		  • Préréglage : 6 kHz (sauf pour 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 et 0061 5 : 4 kHz)
		• MR7-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : MR7 : 4 kHz, MR8 : 3 kHz, MR9 : 2 kHz
		600-690 V
		• MR5-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : 2 kHz
		  • Pour un convertisseur configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz.
		Déclassement automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge.

	Référence fréquence : • Entrée analogique • Référence panneau	Résolution 0,1 % (10 bits), précision ±1 % Résolution de 0,01 Hz
	Point d'affaiblissement du champ	8-320 Hz
	Temps d'accélération	0,1-3 000 s
	Temps de décélération	0,1-3 000 s

Table 49: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Température ambiante en fonctionnement	IL courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C Jusqu'à 50 °C avec déclassement (1,5 %/1°C)
	Température de stockage	-40 °C...+70 °C
	Humidité relative	0-95 % RH, sans condensation, sans corrosion
	Qualité de l'air : • vapeurs chimiques • particules solides	Testé conformément au test Ke IEC 60068-2-60 : Test de corrosion par débit de mélange gazeux, Méthode 1 (H_2S [sulfure d'hydrogène] et SO_2 [dioxyde de souffre]) Conçu conformément à: • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3C3 (IP21/UL Type 1 modèles 3C2) • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude	100 % de courant nominal (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m 1 % de déclassement par tranche de 100 m au-dessus de 1 000 m Altitudes maximales : • 208-240 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 2 000 m (réseau relié à la terre) • 525-690 V : 2 000 m (systèmes TN et IT, pas de mise à la terre de coupure) Tension pour les sorties relais : • Jusqu'à 3 000 m : Autorisé jusqu'à 240 V • 3 000 m-4 000 m : Autorisé jusqu'à 120 V Une mise à la terre de coupure est autorisée pour les convertisseurs MR4-MR6 (tension secteur 208-230 V) jusqu'à 2 000 m (voir le chapitre *5.7 Installation dans un réseau relié à la terre*)

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 49: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Vibrations : • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Amplitude en déplacement : 1 mm (maxi) entre 5 et 15,8 Hz (MR4-MR9) Amplitude d'accélération max. 1 G de 15,8 à 150 Hz (MR4-MR9)
	Chocs : • EN 60068-2-27	Essais de chute UPS (pour masses UPS applicables) Stockage et transport : maxi 15 G, 11 ms (dans l'emballage)
	Degré de protection	IP21/UL Type 1 : en standard pour toute la gamme kW/Hp IP54/UL Type 12 : option **REMARQUE!** Pour IP54/Type 12, un panneau opérateur est requis.
CEM (réglages d'usine)	Immunité	Conformité EN 61800-3 (2004), 1er et 2e environnement
	Émissions	• 200-500 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C2. • 600-690 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3. • Gamme complète : Le produit est configurable en catégorie C4 pour une installation dans les réseaux IT. Le convertisseur peut être modifié pour une adaptation aux réseaux de type IT. Voir le chapitre *7.6 Installation dans un système IT*. Le convertisseur IP00 / UL Type ouvert appartient par défaut à la catégorie C4.
Niveau de bruit	Niveau de puissance sonore (mini-maxi) et acoustique moyen en dB(A)	La puissance acoustique dépend de la ventilateur de refroidissement qui est commandé conformément à la température du convertisseur de fréquence. MR4 : 45-56 MR5 : 53-65 MR6 : 62-72 MR7 : 43-73 MR8 : 58-73 MR9 : 54-75
Normes de sécurité et certifications		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (voir la plaque signalétique du convertisseur pour les homologations)

Table 49: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 FLOW

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Protections	Surtension (limite d'interruption)	Tension secteur 240 V : 456 Vc.c. Tension secteur 500 V : 911 Vc.c. Tension secteur 600 V : 1094 Vc.c. Tension secteur 690 V : 1258 Vc.c.
	Sous-tension (limite d'interruption)	Dépend de la tension secteur (0,8775 x tension secteur) : Tension secteur 240 V : limite de déclenchement 211 Vc.c. Tension secteur 400 V : limite de déclenchement 351 Vc.c. Tension secteur 500 V : limite de déclenchement 438 Vc.c. Tension secteur 525 V : limite de déclenchement 461 Vc.c. Tension secteur 600 V : limite de déclenchement 527 Vc.c. Tension secteur 690 V : limite de déclenchement 606 Vc.c.
	Protection contre les défauts de terre	Oui
	Supervision du réseau	Oui
	Supervision de la phase moteur	Oui
	Protection contre les surintensités	Oui
	Protection contre la surtempérature du convertisseur	Oui
	Protection contre les surcharges du moteur	Oui. * La protection contre les surcharges du moteur s'active à 110 % du courant en charge maximal.
	Protection contre le calage du moteur	Oui
	Protection contre la sous-charge du moteur	Oui
	Protection de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui

* = Pour que la mémoire thermique du moteur et la fonction de rétention de la mémoire respectent les exigences UL 61800-5-1, vous devez utiliser la version du logiciel système FW0072V007 ou une version plus récente. Si vous utilisez une version logicielle système plus

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

ancienne, vous devez installer une protection contre les surtempératures pour respecter la réglementation UL.

10 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100 HVAC

10.1 CARACTÉRISTIQUES NOMINALES DU CONVERTISSEUR DE FRÉQUENCE

10.1.1 TENSION SECTEUR : 208-240 V

Table 50: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 HVAC dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge			Puissance à l'arbre moteur	
		Faible*			Réseau 230 V	Réseau 208-240 V
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [Hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	0.75	1.0
	0006	6.6	6.0	7.3	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	4.0	5.0
	0024	24.2	21.7	26.4	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	55.0	75.0

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 50: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 HVAC dans la tension secteur 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge			Puissance à l'arbre moteur	
		Faible*			Réseau 230 V	Réseau 208-240 V
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [Hp]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0

*Voir *10.1.4 Capacité de surcharge*.

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *10.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 HVAC*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

10.1.2 TENSION SECTEUR : 380-500 V

Table 51: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 HVAC dans la tension secteur 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge			Puissance à l'arbre moteur	
		Faible*			Réseau 400 V	Réseau 480 V
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	10 % surcharge 40°C [kW]	10 % surcharge 40°C [Hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	3.0	5.0
	0009	9.6	9.3	10.6	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	160.0	250.0

Voir *10.1.4 Capacité de surcharge*.

REMARQUE!

Les courants aux températures ambiantes indiquées (au chapitre *10.2 Caractéristiques techniques du Vacon® 100 HVAC*) sont obtenus uniquement lorsque la fréquence de commutation est égale ou inférieure au préréglage usine.

10.1.3 TENSION SECTEUR : 525-600 V

Table 52: Les valeurs nominales de l'alimentation du Vacon® 100 HVAC dans la tension secteur 525-600 V, 50-60 Hz, 3~

Taille	Type du convertisseur	Capacité de charge				Puissance à l'arbre moteur
		Courant continu I_L [A]	Courant d'entrée I_{in} [A]	Courant de surcharge 10 % [A]	Courant continu maxi. I_S 2s	600 V
						10 % surcharge 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

10.1.4 CAPACITÉ DE SURCHARGE

La **faible surcharge** signifie que si 110 % du courant continu (I_L) est requis pendant 1 minute toutes les 10 minutes, les 9 minutes restantes doivent correspondre approximativement à

98 % de I_L ou moins. Cela permet de s'assurer que le courant de sortie n'est pas supérieur à I_L pendant le cycle complet.

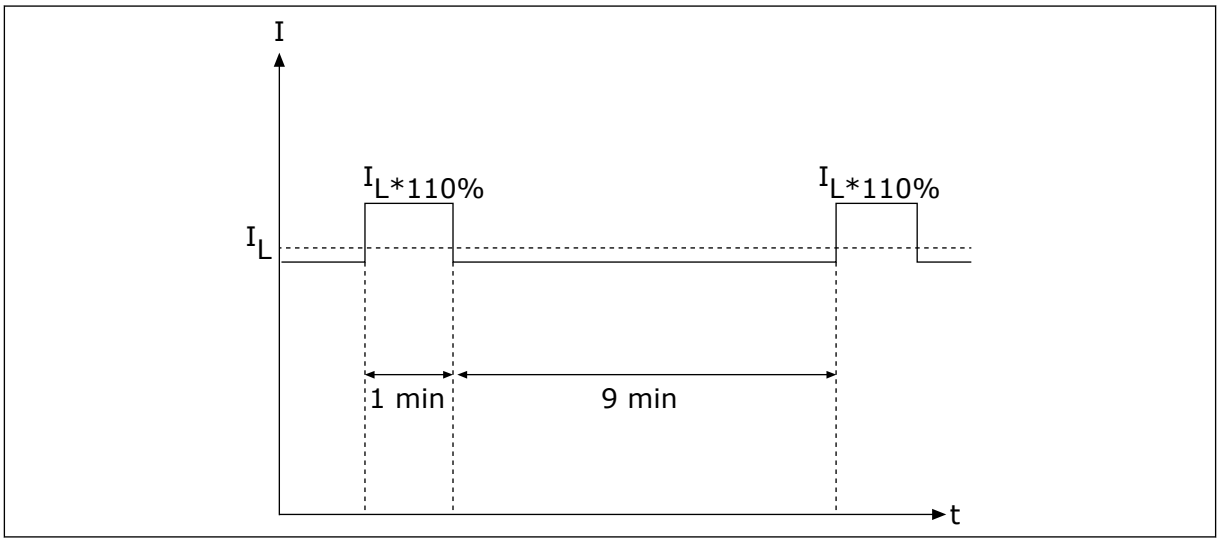


Fig. 51: Faible surcharge dans Vacon® 100 HVAC

Pour plus d'informations, reportez-vous à la norme IEC61800-2 (IEC:1998).

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

10.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU VACON® 100 HVAC

Table 53: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 HVAC

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Raccordement au réseau	Tension d'entrée U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, -10 %...+10 %
	Fréquence d'entrée	50-60 Hz, -5...+10 %
	Mise sous tension	Une par minute ou moins
	Temporisation de démarrage	6 s (MR4 à MR6) ; 8 s (MR7 à MR9)
	Réseau	• Types de réseau : TN, TT et IT • Courant de court-circuit : le courant de court-circuit maximal doit être < 100 kA.
Connexion moteur	Tension sortie	0-U_{in}
	Courant de sortie permanent	I_L: Température ambiante maxi +40°C, surcharge 1,1 x I_L (1 min/10 min)
	Fréquence de sortie	0-320 Hz (standard)
	Résolution de fréquence	0,01 Hz

Table 53: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 HVAC

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques

Caractéristiques des commandes	Fréquence de commutation (voir le paramètre P3.1.2.3)	**200-500 V**
		• MR4-MR6 :
		  • 1,5-10 kHz
		  • Préréglage : 6 kHz (sauf pour 0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 et 0061 5 : 4 kHz)
		• MR7-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : MR7 : 4 kHz, MR8 : 3 kHz, MR9 : 2 kHz
		600 V
		• MR5-MR9 :
		  • 1,5-6 kHz
		  • Préréglage : 2 kHz
		  • Pour un convertisseur configuré pour une installation C4 dans un réseau IT, la fréquence de découpage maximale est limitée par défaut à 2 kHz.
		Déclassement automatique de la fréquence de découpage en cas de surcharge.

	Référence fréquence : • Entrée analogique • Référence panneau	Résolution 0,1 % (10 bits), précision ±1 % Résolution de 0,01 Hz
	Point d'affaiblissement du champ	8-320 Hz
	Temps d'accélération	0,1-3 000 s
	Temps de décélération	0,1-3 000 s

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 53: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 HVAC

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Température ambiante en fonctionnement	IL courant : -10 °C (sans givre)...+40 °C Jusqu'à 50 °C avec déclassement (1,5 %/1°C)
	Température de stockage	-40 °C...+70 °C
	Humidité relative	0-95 % RH, sans condensation, sans corrosion
	Qualité de l'air : • vapeurs chimiques • particules solides	Testé conformément au test Ke IEC 60068-2-60 : Test de corrosion par débit de mélange gazeux, Méthode 1 (H_2S [sulfure d'hydrogène] et SO_2 [dioxyde de souffre]) Conçu conformément à: • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3C2 • IEC 60721-3-3, appareil en fonctionnement, classe 3S2
	Altitude	100 % de courant nominal (sans déclassement) jusqu'à 1 000 m 1 % de déclassement par tranche de 100 m au-dessus de 1 000 m Altitudes maximales : • 208-240 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 4 000 m (systèmes TN et IT) • 380-500 V : 2 000 m (réseau relié à la terre) • 525-600 V : 2 000 m (systèmes TN et IT, pas de mise à la terre de coupure) Tension pour les sorties relais : • Jusqu'à 3 000 m : Autorisé jusqu'à 240 V • 3 000 m-4 000 m : Autorisé jusqu'à 120 V Une mise à la terre de coupure est autorisée pour les convertisseurs MR4-MR6 (tension secteur 208-230 V) jusqu'à 2 000 m (voir le chapitre *5.7 Installation dans un réseau relié à la terre*)

Table 53: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 HVAC

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Contraintes d'environnement	Vibrations : • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Amplitude en déplacement : 1 mm (maxi) entre 5 et 15,8 Hz (MR4-MR9) Amplitude d'accélération max. 1 G de 15,8 à 150 Hz (MR4-MR9)
	Chocs : • EN 60068-2-27	Essais de chute UPS (pour masses UPS applicables) Stockage et transport : maxi 15 G, 11 ms (dans l'emballage)
	Degré de protection	IP21/UL Type 1 : en standard pour toute la gamme kW/Hp IP54/UL Type 12 : option **REMARQUE!** Pour IP54/Type 12, un panneau opérateur est requis.
CEM (réglages d'usine)	Immunité	Conformité EN 61800-3 (2004), 1er et 2e environnement
	Émissions	• 200-500 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C2. • 600 V : EN 61800-3 (2004), catégorie C3. • Gamme complète : Le produit est configurable en catégorie C4 pour une installation dans les réseaux IT. Le convertisseur peut être modifié pour une adaptation aux réseaux de type IT. Voir le chapitre *7.6 Installation dans un système IT*. Le convertisseur IP00 / UL Type ouvert appartient par défaut à la catégorie C4.
Niveau de bruit	Niveau de puissance sonore (mini-maxi) et acoustique moyen en dB(A)	La puissance acoustique dépend de la ventilateur de refroidissement qui est commandé conformément à la température du convertisseur de fréquence. MR4 : 45-56 MR5 : 53-65 MR6 : 62-72 MR7 : 43-73 MR8 : 58-73 MR9 : 54-75
Normes de sécurité et certifications		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (voir la plaque signalétique du convertisseur pour les homologations)

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 53: Les caractéristiques techniques du convertisseur de fréquence Vacon® 100 HVAC

Élément ou fonction technique		Caractéristiques techniques
Protections	Surtension (limite d'interruption)	Tension secteur 240 V : 456 Vc.c. Tension secteur 500 V : 911 Vc.c. Tension secteur 600 V : 1094 Vc.c.
	Sous-tension (limite d'interruption)	Dépend de la tension secteur (0,8775 x tension secteur) : Tension secteur 240 V : limite de déclenchement 211 Vc.c. Tension secteur 400 V : limite de déclenchement 351 Vc.c. Tension secteur 500 V : limite de déclenchement 438 Vc.c. Tension secteur 525 V : limite de déclenchement 461 Vc.c. Tension secteur 600 V : limite de déclenchement 527 Vc.c.
	Protection contre les défauts de terre	Oui
	Supervision du réseau	Oui
	Supervision de la phase moteur	Oui
	Protection contre les surintensités	Oui
	Protection contre la surtempérature du convertisseur	Oui
	Protection contre les surcharges du moteur	Oui. * La protection contre les surcharges du moteur s'active à 110 % du courant en charge maximal.
	Protection contre le calage du moteur	Oui
	Protection contre la sous-charge du moteur	Oui
	Protection de court-circuit des tensions de référence +24 V et +10 V	Oui

* = Pour que la mémoire thermique du moteur et la fonction de rétention de la mémoire respectent les exigences UL 61800-5-1, vous devez utiliser la version du logiciel système FW0072V007 ou une version plus récente. Si vous utilisez une version logicielle système plus ancienne, vous devez installer une protection contre les surtempératures pour respecter la réglementation UL.

11 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUR LES RACCORDEMENTS DE COMMANDE

11.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SUR LES RACCORDEMENTS DE COMMANDE

Table 54: La carte d'E/S standard

Carte d'E/S standard		
Borne	**Affichage**	**Caractéristiques techniques**
1	Sortie de référence	+10 V, +3 %, courant maximal : 10 mA
2	Entrée analogique, tension ou courant	Canal d'entrée analogique 1 0 - +10 V, Ri = 200 kΩ) 4-20 mA (Ri =250 Ω) Résolution : 0.1 % ; précision ±1 % Sélection V/mA avec interrupteurs dip (voir le chapitre *6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP*)
3	Comun entrée analogique (courant)	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V sur TERRE
4	Entrée analogique, tension ou courant	Canal d'entrée analogique 2 Préréglage : 4-20 mA (Ri =250 Ω) 0-10 V (Ri=200 kΩ) Résolution : 0.1 % ; précision ±1 % Sélection V/mA avec interrupteurs dip (voir le chapitre *6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP*)
5	Comun entrée analogique (courant)	Entrée différentielle si non connectée à la terre Permet une tension en mode commun de ±20 V sur TERRE
6	24 V tension aux.	+24 V, ±10 %, ondulation de tension max. < 100 mVrms 250 mA max. Protégée des courts-circuits
7	Terre E/S	Terre pour référence et commandes (raccordée en interne à la terre du châssis via 1 MΩ)
8	Entrée logique 1	Logique positive ou négative Ri = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
9	Entrée logique 2	
10	Entrée logique 3	

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 54: La carte d'E/S standard

Carte d'E/S standard		
Borne	**Affichage**	**Caractéristiques techniques**
11	A commun pour DIN1-DIN6	Les entrées logiques peuvent être déconnectées de la terre, voir le chapitre *6.2.2.2 Isolement des entrées logiques de la terre*.
12	24 V tension aux.	+24 V, ±10 %, ondulation de tension max. < 100 mVrms 250 mA max. Protégée des courts-circuits
13	Terre E/S	Terre pour référence et commandes (raccordée en interne à la terre du châssis via 1 MΩ)
14	Entrée logique 4	Logique positive ou négative Ri = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
15	Entrée logique 5	
16	Entrée logique 6	
17	A commun pour DIN1-DIN6	Les entrées logiques peuvent être isolées de la terre, voir le chapitre *6.2.2.2 Isolement des entrées logiques de la terre*.
18	Signal analogique (+ sortie)	Canal de sortie analogique 1, sélection 0-20 mA, charge <500 Ω Préréglage : 0-20 mA 0-10 V Résolution : 0.1 % ; précision ±2 % Sélection V/mA avec interrupteurs dip (voir le chapitre *6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP*) Protégée des courts-circuits
19	Commun sortie analogique	
30	Tension entrée auxiliaire 24 V	Peut être utilisée comme alimentation externe de secours pour l'unité de commande
A	RS485	Récepteur/émetteur différentiel Terminaison du bus définie avec interrupteurs DIP (voir le chapitre *6.2.2.1 Sélection des fonctions de bornes avec des interrupteurs DIP*). Résistance de terminaison = 220 Ω
o	RS485	

Table 55: La carte de relais standard (+SBF3)

Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
21 22 23	Sortie relais 1 *	Relais à contact de permutation (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
24 25 26	Sortie relais 2 *	Relais à contact de permutation (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
32 33	Sortie relais 3 *	Relais à contact normalement ouvert (NO ou SPST). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA

* Si vous utilisez 230 Vc.a. comme tension de commande à partir des relais sortie, le circuit de commande doit être alimenté par un transformateur d'isolement séparé afin de limiter le courant de court-circuit et les pointes de surtension. Cela permet d'éviter la fonte des contacts des relais. Voir la norme EN 60204-1, section 7.2.9.

TEL. +358 (0)201 2121 · FAX +358 (0)201 212 205

Table 56: La carte de relais optionnelle (+SBF4)

Borne	Affichage	Caractéristiques techniques
21 22 23	Sortie relais 1 *	Relais à contact de permutation (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
24 25 26	Sortie relais 2 *	Relais à contact de permutation (SPDT). Isolement de 5,5 mm entre les canaux. Puissance de coupure • 24 Vc.c./8 A • 250 Vc.a./8 A • 125 Vc.c./0,4 A Charge de coupure mini • 5 V/10 mA
28 29	TI1+ TI1-	Entrée de la thermistance Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Tension de mesure 3,5 V

* Si vous utilisez 230 Vc.a. comme tension de commande à partir des relais sortie, le circuit de commande doit être alimenté par un transformateur d'isolement séparé afin de limiter le courant de court-circuit et les pointes de surtension. Cela permet d'éviter la fonte des contacts des relais. Voir la norme EN 60204-1, section 7.2.9.

VACON®

www.danfoss.com

Document ID:
DPD01712F
Rev. F

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Sales code: DOC-INS100WM+DLFR